xder.

No 4 By M.S.Rao

# FIFTH STANDARD

## శాస్త్ర వాచక పాఠములు

అయిదవ తరగతి.

Approved by the Director of Public Instruction.
Vide Fort St. George Gazette of
15 – 6 – 1920

THIRD EDITION.

M. SAMBASIVA RAO, B. A., L. T.,
*Lecturer A. E. L. M. College. Guntur.*

1921

*Price As. 5*



సర్. డాక్టరు. జగదీశచంద్రబోసు

Approved by the Director of Public Instruction,
Fort St. George Gazette. 15—6—1920.

# SCIENCE READER.

# శా స్త్ర వా చ క పా ఠ ము లు.

## IN TELUGU

## No. 4.

(General reader containing lessons on a Rational System.)

BY

**M. SAMBASIVA RAO,** B. A., L. T.,
***Lecturer, A. E. L. M. College, Guntur***

*Author of Elementary Science in Telugu, (approved for use in Schools) and Science Readers, for all standards.*

మూడవ కూర్పు—THIRD EDITION.

WITH A FOREWORD BY

RAO SAHIB,
G. V. RAMAMURTI PANTULU GARU, B. A.

**Printed at the Chandrika Press, Guntur.**

**1921.**

 [PRICE As. 5.

# FOREWORD.

Sympathy with Childhood is said to be the best qualification for all educational work. The efforts of those who do not take into account the instincts, the interests, and the activities of children have always been unsuccessful. The principles that guide the school-master are also the principles that guide the writers of school-books. Both of them seek to instruct school-children through the medium of the language common to all of them. But unfortunately the authors of Telugu books studiously avoid the common language and write in an unfamiliar dialect, so that their books demand considerable exertion from those that read them. Such books are certainly uninteresting to children. Whatever may be their merits in other respects, this defect detracts much from their value as school-books.

Mr. M. Sambasiva Rao, B. A. L. T., well known to the Educated Telugu Public as the author of Elementary Physics in Telugu, has felt the want of good books to help the teachers and students of Elementary Science and has undertaken to write a series of Science Readers in Telugu, of which I have seen 2 parts. It seems to me that the author is aware of the disadvantages of writing such books in an unfamiliar language which he has to some extent avoided; so that Telugu children may read them without much exertion and take interest in the acquisition of knowledge by using their eyes and hands in the way they are directed to do. I hope these books will commend themselves to all teachers who feel the want of suitable Readers. Used according to the author's instructions they will be very helpful.

PARLAKIMIDI,
*28th May 1918.*

G. V. RAMAMURTI B.A.,
*(Rao Sahib)*

# PREFACE.

First and foremost I have to thank the Almighty who has, out of his unbounded mercy, vouchsafed to me the pleasure and the privilege of completing this series of Science Readers, seven in all. I have revised Nos. 5, 6 and 7 in accordance with the Syllabus in Elementary Science for Forms I, II and III.

I did this at considerable trouble and expense-much beyond my means—in the hope of receiving encouragement from the Department and Teachers.

In this number I have given a lesson on the latest discovery of Sir. J. C Bose, about "The Praying-Palm." Also the 4th lesson on the Theory of Evolution as expounded by Darwin; and a lesscn on the Psychological crisis in the character development of "Jean Valjean."

I thank Mr. G. V. Sitapati, B. A., L. T., for his exquisite song on "The Spider and the Fly."

Guntur, 1-7-20. M. SAMBASIVA RAO.

# పీఠిక

పరమేశ్వరానుగ్రహమువలన నీకరవుదినములలో నష్టమును పాటింపక నాశాస్త్రవాచకపాఠములు ఏడుపుస్తకములను ప్రచురించి ఆంధ్రలోకమున కొసంగగల్గినందులకు మిక్కిలి సంతసించుచున్నాను.

అన్నితరగతుల పుస్తకములను యిప్పుడు సిద్ధముగా నున్నందున నీనికి తగిన ప్రోత్సాహము వచ్చునని తలచుచున్నాను. 5, 6, 7, నెంబరులు క్రొత్తసిలబసుకు అనుగుణ్యముగా వ్రాసి ప్రచురించినాను.

నామిత్రుడు గిడుగు వేంకటసీతాపతి, బి. ఎ; ఎల్. టీ. గారికి నా వందనములు. వారు వ్రాసినపాటలను నేను విరివిగా నుపయోగించికొంటిని.

ఇదివరలో నాపుస్తకముల నుపయోగించి నన్ను ప్రోత్సాహపరచిన ఉపాధ్యాయులకును, విద్యార్థులకును నాకృతజ్ఞతా సూచక వందనములు.

గుంటూరు, 1—7—20. మం. సాంబశివరావు.

# బోధన పద్ధతులు.

ఉపాధ్యాయులీక్రింది విషయములను గమనించవలెను.

1. ఈపాఠములయందలి సంగతులను తగిన ప్రశ్నల మూలమునను చిన్న ప్రయోగముల మూలమునను, బాలుర వద్దనుండి ముందుగా రాబట్టవలెను. ప్రశ్నలును ప్రయోగములును గూడ పాఠములయందే సూచింపబడినవి.

2. పుస్తకములలోనిపటములను, ఇతరపటములను విరివిగా నుపయోగించవలెను. కాని ఆయావస్తువులు సమకూడక పోయిననే అట్లుచేయవలెను. గులాబిపువ్వుయొక్క అందమును ఎన్నిపటములయినను సరిగాచూపలేవు. మరి దానిపరిమళమును ఎట్లుచూపగలవు? కాబట్టి పుష్పమునే తెచ్చిచూపవలెను. లేదా బాలురను చెట్టువద్దకు తీసికొనిపోవుట మిక్కిలి యుత్తమము.

3. ఉపాధ్యాయుడు పుస్తకములోని వాక్యములను, పాఠములను ప్రశ్నలను మాదిరిగా దీసికొని తన ఇష్టానుసారముగ మార్చి ప్రశ్నలను వేయవలెను. అంతేగాని పుస్తకములోని విషయములతో మాత్రమే తృప్తినొందగూడదు.

4. బాలురయొక్క పరిశీలనోత్సాహమును ఆలోచనశక్తిని, కార్యకారణాన్వేషణమును వృద్ధిపరుచుటయే ఈపుస్తకములయొక్క ముఖ్యోద్దేశము. జ్ఞానవికాసమునకివియే ముఖ్యసాధనములు.

5. ఈపుస్తకములందు వచ్చు బాల బాలికలకు గుణములయందు భేదముగలదు. అట్టివానిని బాలురకుచూపి ఆనందము కలిగించవలెను.

6. సంభాషణలను బాలురచే రసవంతముగా ప్రదర్శింపించవలెను.

7. ఉపాధ్యాయుడు ఈపాఠములను ముందుగాచదివి, వాటినిగూర్చి ఎంత ఆలోచించిన అంతబాగుగా పిల్లలకు చెప్పగలుగును.

8. ఈ పాఠములయందలి నీతులను బోధించుటయందు ఉపాధ్యాయులు బహు జాగరూకులయి యుండవలెను. ముందుగా నేమియు పిల్లలకు చెప్పగూడదు. వారినుండియే రాబట్టవలెను. అప్పుడే వారి యుత్సాహమతిశయించును.

# *Contents:*— విషయసూచిక.

# శాస్త్ర వాచక పాఠములు

## 1. వాసెన కుడుము.

రంగడు :— అమ్మా, ఏమిటి చేయుచున్నావు ? నా కాకలి వేయుచున్నది. త్వరగా అన్నముపెట్టుము. నన్ను పైతరగతిలో వేసినారు. తొందరగా బడికి వెళ్ళవలెను.

తల్లి:— రంగా, ఇంకా అన్నము చల్లారలేదు. ఉడుకు ఉడుకుగా నున్నది.

రం :—అయితే అయినదిలే. త్వరగాపెట్టవే. (తల్లి అన్నము పెట్టును.) అబ్బా, నా చెయ్యికాలుచున్నది. నేను కలుపుకొనలేను. నీవుకలిపిపెట్టవే.

త :— అక్కరలేదు. ఈపేరిననెయ్యి వేసుకొని కలుపుకో. నీచెయ్యి కాలదు. (రంగడు అట్లుచేయును.)

రం :— అవునే, అమ్మా, చెయ్యి అంతగా కాలుట లేదు. ఎందుచేతనే ?

త:— అన్నపువేడిఅంతా నెయ్యికిపోయి, అది కరగిపోయినది. వేడి నేతికిపోయినప్పుడు, నీచేతికి వేడెట్లు తగులును? అంతేకాదు. నేతిలోనీకి వేడి త్వరగా ప్రాకదు! నిప్పుమీద బెట్టిన నెయ్యిచూడు, ఎంతనెమ్మదిగా కరగునో!

రం:— అయితే నెయ్యి వేడెక్కలేదుగదా? ఆవేడిఅంతయు ఏమయిపోయినది ?

త:— ఏమయి పోతుంది! అందులోనే ఉంటుంది. అది 'దొంగవేడి'. ఆవేడి నేతిలో ప్రవేశించుటచేతనే, నెయ్యి కరగును, నెయ్యి కరగడమే కాని, వేడిమాత్రము చేతికి తెలియదు. అందుచేతనే అది 'దొంగవేడి'. అందులో దాగియుండును.

మనయింటిలో మినుపరొట్టె కాల్చినప్పుడు దాని అడుగుభాగము మాడి పెచ్చుకట్టును. కాని దానినే వాసెనమీద కుడుము చేసినప్పుడు అదియెప్పుడైన మాడునా? ఎంతసేపు ఉడికినను మాడనేమాడదు. ఎందుచేత ?

వాసెనకుడు మనగా ఆవిరిమీద ఉడకపెట్టినదికదా ! ఆవిరికియెప్పుడు ఒక్కటేవేడి. ఎంతసేపు క్రిందమంటబెట్టినను ఆవిరికిమాత్రము వేడియెక్కువగాదు. అందుచేతనే వాసెన కుడుము మాడుట అన్నమాట లేదు. మంటమీద కాలిన రొట్టెకు అట్లుకాదు. బాగామండినప్పుడు వేడి ఎక్కువ తగులును. అందుచేత అది మాడిపోవును.

ఆవిరివేడి ఏల ఎక్కువ కాదు?:— క్రింద మంటబెట్టిన కొలది ఆవిరివేడి ఎందుకు ఎక్కువగాదు ? మనము ఆవిరిని

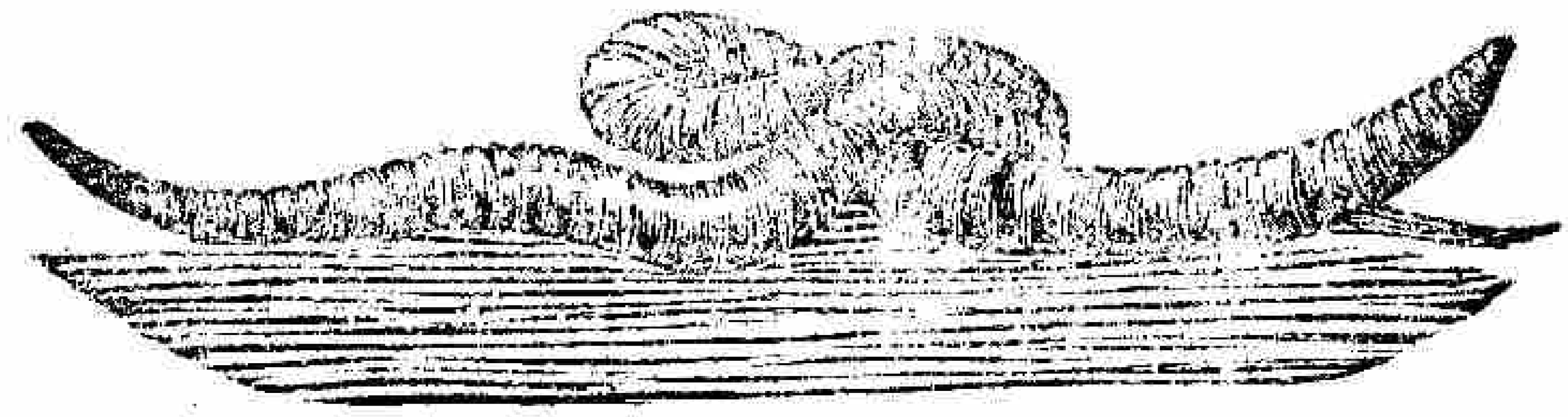
కాచుచున్నామా, నీటిని కాచుచున్నామా? నీటిని కాచుచున్నాముగదా! దానికి తగిన వేడిఅంతయు దానిని ఆవిరిగా మార్చునుగాని దాని వేడిని హెచ్చుచేయలేదు. ఆవేడియంతయు ఆవిరిలోనేదాగి దాంగవేడియగును. అది దాంగ వేడిగానుండుటవలన కుడుము ఎట్లుమాడును? మాడదు. ఆవిరి అన్నిపై పులకును చక్కగా వ్యాపించుటచేత కుడుము అన్ని వైపులను ఒక్కవిధముగా ఉడుకును.

---

## 2. వానపాము—వ్యవసాయదారుడు.

తొలకరి వానలు ప్రారంభము కాగానే నేలత్రవ్వి విత్తనములు నాటుదుము. నేలనుత్రవ్వక ఎవరైనను విత్తులునాటుదురా? నాటరు. ఎందుచేత ?

నేల మెత్తగానుండనియెడల మనము నాటినవిత్తులు త్వరగానాని మొలకలెత్తవు. నేల గట్టిగానున్నయెడల నీరు లోనికి చొరక పోవుటచే విత్తవము నానదు. ఒకవేళ మొలకలు పైకివచ్చినను, వేళ్ళుసులభముగా వ్యాపించుటకు వీలులేక మొలకలు ఎండిపోవును. కాబట్టి నీరు లోనికి యిముకుటకును గింజలు త్వరగానాని మొలకలెత్తుటకును, మొలకలెత్తిన తరువాత వేళ్ళుసులభముగా వ్యాపించి మొక్కలు పెరుగుటకును మెత్తనినేల అవసరము. అందుకొరకే వ్యవసాయదారుడు ముందు నేలను చక్కగాదున్ని, మెత్తగా పదునుచేయవలెను.



1-వ పటము. వానపాము.

మనము వర్ష కాలములో ఎక్కడ త్రివ్వినను వానపాములు మెండుగాకనబడును. ఇవి భూమిలో ఏమిపనిచేయును? అవి చక్కగా నేలనుత్రివ్వి మనము చేయవలసినపనిలో కొంతభాగము అవేచేయును. అవి నేలలో సందులు చేసికొని దూరును. మేతకొరకు మట్టినిమ్రింగును. ఈరెండుపనులవల్లను నేలగుల్లబారును. కాబట్టి వానపాములు మనకు నేలత్రివ్వుటచే చాల సహాయము చేయుచున్నవని చెప్పవచ్చును.

దానిస్వభావము:—దానిశరీరము ఎప్పుడును ఒక నును పైన జిగటపదార్థముచే పూతపూయబడియుండును. అందువలన దానిలోని నీరు యిగిరిపోక దానిశరీరము మెత్తగానుండును. నీరులేని యిసుకప్రదేశములలో నది యెప్పుడును కనబడదు. అది ఎల్లప్పుడును చెమ్మనేలలో దాగియుండి వర్షముకురిసినప్పుడు మాత్రము బయటికివచ్చును.

దానినడక మిక్కిలి విచిత్రముగానుండును. దానికి కాళ్ళుగాని చేతులుగాని లేవు. అది ఎట్లునడువగలదు? ముందుగా తన శరీరమును సాగదీసికొని తరువాత ముడుచుకొనుచు

నెమ్మదిగా జరుగును. అదే దానినడక. దానిశరీరము చిన్న చిన్న రబ్బరు రింగులవంటి వాటియొక్క కూడిక. ప్రతి రింగునందును దానికి ఎనిమిది కాళ్ళుండును. ఆ కాళ్ళు మిక్కిలి చిన్న వగుటచే మనకంటికి కనబడకపోయినను, అవి దానికి నడుచుటకు పనికివచ్చును.

అది మెత్తని నేలను సులభముగా తన కొనతేరిన శరీరముతోనే చీల్చివేసి లోనికిచొచ్చును. గట్టినేలను అదినోటితో మ్రింగుచు లోనికి ప్రవేశించును. ఈ విధముగా అది సేద్యగానివలె నేలను త్రవ్వి పదునుచేయును.

అదిమట్టినిమ్రింగినప్పుడు దానిలోనున్న క్రుళ్ళినఆకు అలము మొదలైనవి దానికి ఆహారమగును. మ్రింగిన మట్టిని తిరిగి "జంతిక" కాడవలె విసర్జించును. ఇవే నేలమీద కనబడు మట్టి ఉండలు. దానికి కండ్లులేవు. అయినను అది వెల్తురును చూడగలదు. దానికి చెవులులేవు. అయినను వినగలదు. దానిశరీరముమీది సున్నితమైన చర్మమే ఈపనుల నన్నిటిని చేయగలదు కాబోలును.

ఒక వానపాము తెగి రెండు ముక్కలయినను ప్రతిముక్కయు తిరిగి పామగును. తలముక్కకు తోక మొలచును. తోకముక్కకు తల మొలచును. ఎంతచిత్రము.

---

## 3. పువ్వులు, పురుగులు.

మనము వెనుకటి వాచకములలో కాయలు ఆకుల చాటున దాగియుండుననియు, పువ్వులు పైకి బాగుగ కనబడు

చుండుననియు చదివి యున్నాము. అందుచేతనే రంగడు శేమంతిపువ్వులన్నియు మొగ్గలతో సహాకోసివేసినను, చిక్కుడుకాయలు చాలకాయలున్నను కనుగొన లేకపోయినాడు.

పువ్వులు అట్లుపైకి ఏల ఉండవలెను? పువ్వులకు మరి కొన్ని గుణములుకూడ కలవు. వాటికి అనేకరంగులు గలవు. కొన్ని పగటిపూట పూచును. మరికొన్ని రాత్రి వికసించును. కొన్నిటికి సువాసన యుండును. కొన్నిటిలో తీయని తేనె యుండును.

రంగులుగల పూవులు సాధారణముగా పగలేపూచును. వాటికి సువాసన అంతగా ఉండదు. రాత్రి విచ్చు పువ్వులు తెల్లగానుండును. చీకటిలోనైనను అవి దీపములవలె కనబడును. వాటికి పరిమళముకూడ హెచ్చుగానుండును.

అన్ని పూవులమీదను పురుగులు వ్రాలునని చదివి యున్నాము. పువ్వులకును, పురుగులకును ఏమైన సంబంధము గలదా? ఉన్నది. కొన్ని పురుగులు పగలే ఎగురును. మరి కొన్ని పగలు కనబడక రాత్రిపూటనేపైకివచ్చును. రాత్రిపూచినపువ్వు నల్లగానున్నయెడల దానిమీదికి పురుగు ఎట్లు రాగలదు? అందుచేతనే శాబోలు అది తెల్లని దివిటీవలె ప్రకాశించుచు పురుగును ఆకర్షించును. అంతేకాదు. దానిసువాసనవలన కూడ పురుగులు ఆకర్షింపబడును.

పగలుపూచు పూవులకు సువాసన లేకపోయినను, వాటి రంగులవలననే పురుగులను ఆకర్షించును. తెల్లనిపూవు

పగలు పూచినను, సూర్యుని ఎదుటి దీపమువలె, దాని నెవ్వరుచూతురు? అది పురుగులను ఆకర్షించనేరదు. కాబట్టియే దానికి చక్కని రంగులు అవసరము.

పువ్వులు పురుగులను ఏల ఆకర్షించవలెను? పురుగులు వ్రాలనియెడల అవి కాయలు కాయవు. పురోహితుడు లేనిదే పెండ్లిండ్లు జరుగునా? అట్లే పురుగులు రానియెడల చెట్లకు పెండ్లిండ్లు జరుగవు. కాబట్టి పురుగులు చెట్లలో పెండ్లిండ్లు చేయించి, వాటిని కాయలు కాయునట్లు చేయును.

పువ్వులో ఎన్ని భాగములున్నవో పరిశీలించిచూడుము. మొదట ఇన్ని భాగములున్నను చివరకు అవన్నియు రాలిపోయి, ఒకపిందెభాగము మాత్రమే నిలచును. ప్రతి భాగమునకును ఒక్కొక పనిగలదు. వాటిపనులను గూర్చి ముందు జదువుదము.

పురుగు వ్రాలని పువ్వు కాయకాయదు. పురుగుల నాకర్షించుటకే పువ్వులు యనేకరంగులను, వాసనను, తేనెను గలిగియుండును.

---

## 4. గద్ద, బాతు. (౧. వ భాగము.)

ఇవి రెండును పక్షులు. వీనికి చెవులు పైకి కనబడవు. ఇవి గ్రుడ్లు పెట్టి పిల్లలను చేయును.

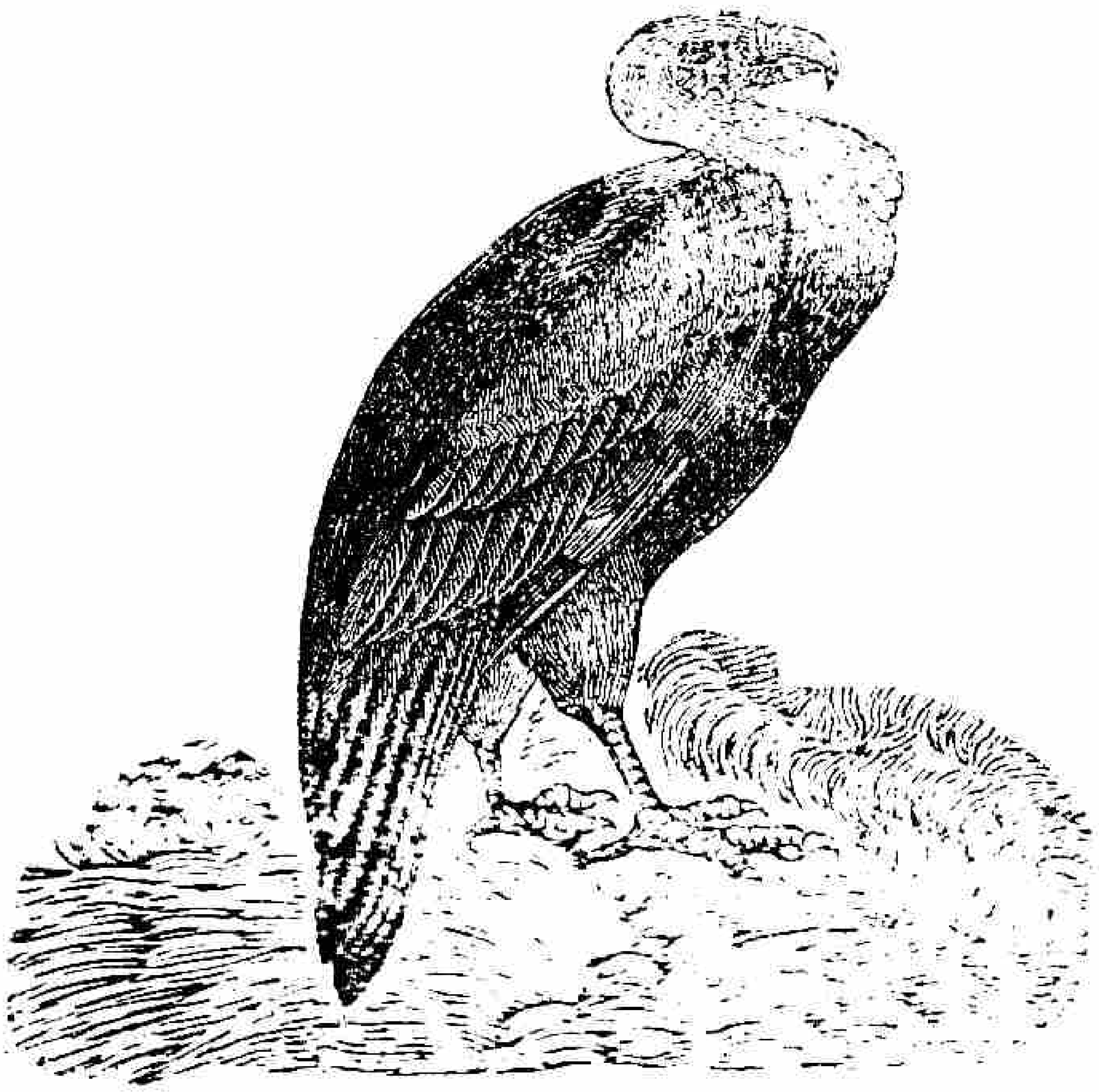
సాధారణముగా పక్షులు గాలిలో సంచరించును. కాని కొన్ని తరచుగా నేలమీదనే నడయాడుచుగాని, నీటిలో ఈదుచుగాని కాలము గడపును.

ఇవి రెండును పక్షులేయైనను, వీటికి అనేక భేదములు గలవు. ఆభేదములన్నియు అవి నివసించు ప్రదేశమునుబట్టియు తిను ఆహారమును బట్టియు కలిగినవే.

గద్ద.—ఇది గాలిలో బాగా నెగురగలదు. దీనికి రెక్కలబలము మెండు. అందువలన ఎంత ఎత్తునకైనను ఎగిరి చాలకాలము గాలిలో అలసటజెందక నుండగలదు. అట్లు ఎగురునప్పుడే అది తనయాహారమును వెదకికొనుచుండును. ఎంత ఎత్తునుండియైన నేలమీది కోడిపిల్లను చూచి, ఒక్కసారిగా క్రిందికిదిగి ఎరను కాళ్ళతో తన్నుకొని పోవును. అట్లు దూరమునుండి చూచుటకుగాను, దానికి తీక్ష్ణమైన దృష్టి కలదు.

దానికాళ్లలో చిక్కినజంతువు తప్పించుకొనుటకు వీలు లేకుండునట్లు మూడు వేళ్ళు ముందుకును, ఒక వేలు వెనుకకును ఉన్న విధమూడుము. వేళ్ళచివరలను వాడియైన గోళ్ళుండును. ఆవాడిగోళ్ళు ఎరయొక్క శరీరములో గ్రుచ్చుకొనిపోవును. అప్పుడు దానిని సమీపమునయున్న చెట్టుమీదికిదీసికొనిపోయి గాని, ఎగురుచుండగనేగాని, తన వాడియై వంకరతేలిన కొడవలిముక్కుతో రెండుపోట్లు పొడిచి చంపి, తినును. దాని

పైదౌడ కొంచెము పెద్దదిగా నుండుటచే, రెండు దౌడల యొక్క వాడియంచులమధ్యను అదిపడి, కత్తెరలోని గుడ్డ ముక్కవలె తునుకలగును.



2—వ పటము—రాబందు.

గద్ద మిక్కిలి ఎత్తైన చెట్లమీదనే గూడుకట్టును. గూడుకట్టుటయందు దానికి నేర్పులేదు. ఎండుపుడకలను అడ్డముగా దిగటముగా పెట్టి కాకిగూడువలెనే కట్టును. అది ఎత్తుగా నుండుటచేత దానిచెంతకు ఏపక్షియు పోజాలదు. ఒకానొకప్పుడు నాలుగైదు కాకులు కలసి ఒకగద్దనుతరుముట మనము తరచు చూచుచుందుము. అప్పుడది ఏమియుచేయలేక పారిపోయి ప్రాణములరక్షించుకొనును. కొన్నిగద్దలకు మెడక్రింద

తెల్లగానుండును. అవి 'కృష్ణగద్దలు.' వీనికి చేపలు చాల యిష్టము.

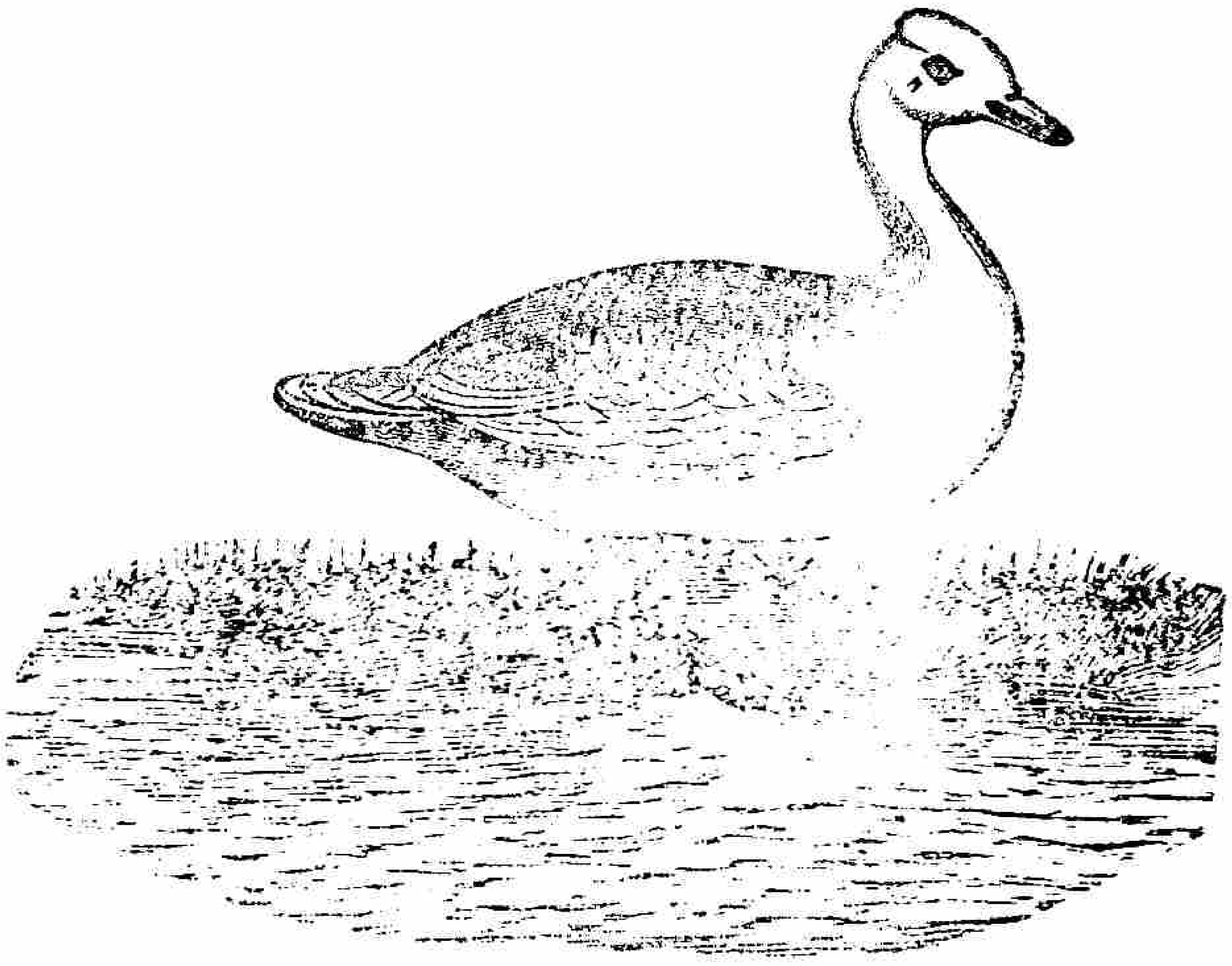
---

## 5. గద్ద, బాతు. (౨. వ భాగము.)

---

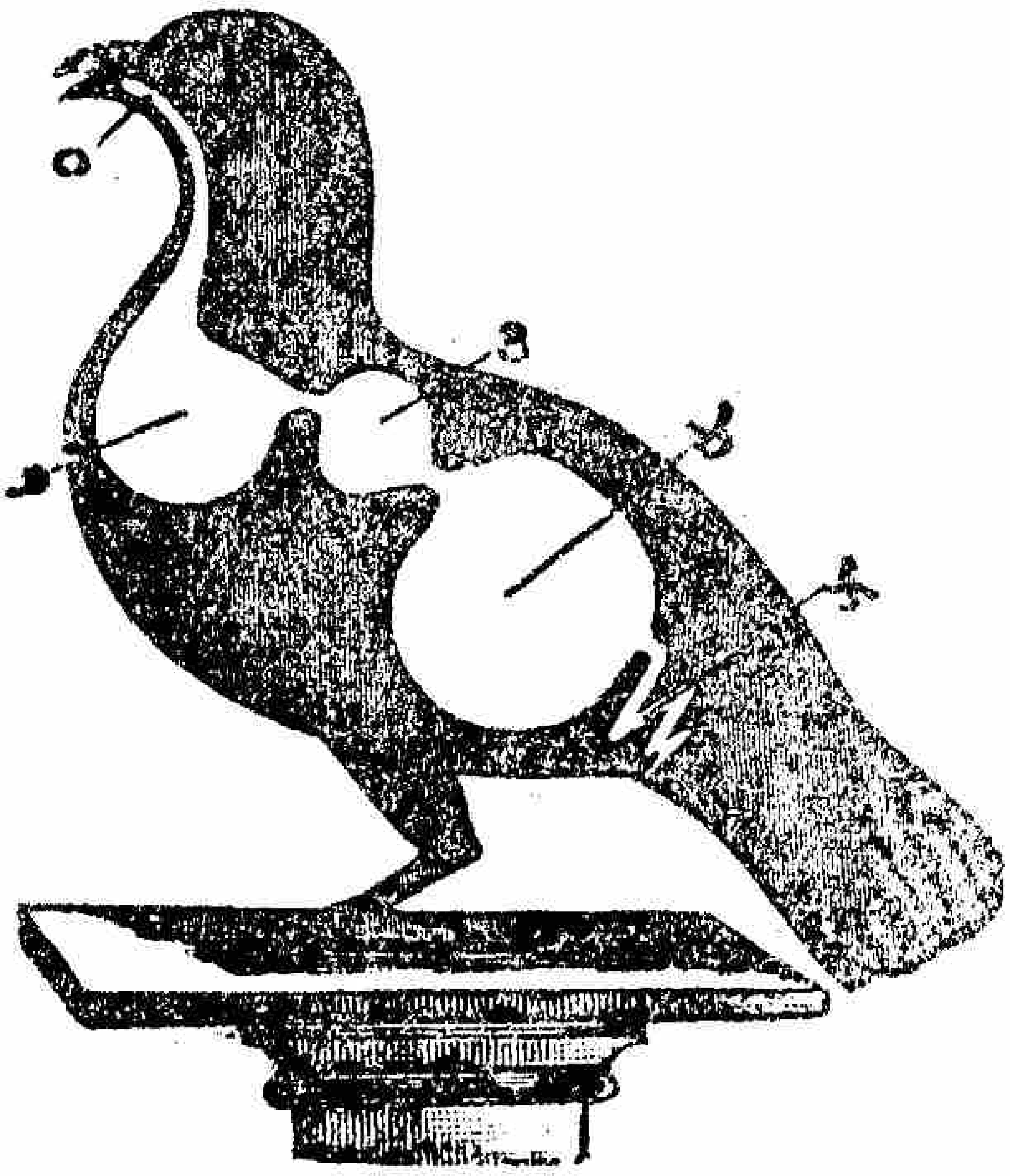
బాతు:— బాతునకు గద్దవలె తీక్ష్ణమైన చూపుగాని వాడియైన గోళ్ళుగాని వంకర ముక్కుగాని అవసరము లేదు. అది ఎల్లప్పుడును నీరుగల తేమ ప్రదేశములందే ఆహారమును వెదకి కొనుటచే గాలిలో నెగురవలసిన ఆవశ్యకత గూడ లేదు. అందువలన దానిరెక్కలు చిన్నవై ఎగురుటకు పనికి రాకయుండును.

మనకు చలివేయకుండునట్లు బట్టలను కప్పుకొందుము. వర్షములో నడుచునప్పుడు గొడుగు వేసికొందుము. గొడుగుమీద పడిన నీరు జారిపోవును గాని దానికంటదు. బాతు ఎప్పుడును నీటిలోనున్నను దానిశరీరము చల్లబడిపోకుండునట్లు దానికడుపుక్రింద బిరుసైన ఈకలుండును. ఆయీకలు నీటిని దానికంటకుండునట్లును దానిశరీరములోని వేడి పైకిపోకుండునట్లును చేయును. అదిగాక దానిఈకలమీద ఒకవిధమైన చమురుండును. అందువలన దానిమీదపడిన నీరు మైనపుగుడ్డమీది నీరువలె జారిపోవును. కాని దానికంటదు.



౩-వ పటము—బాతు.

అది నీటిలో బాగా తేలుటకు దాని శరీరము సన్నగా కోలగా నుండక వెడల్పుగా నుండును. ఈదుటకు దాని కాలి వ్రేళ్ళమధ్య చర్మములుండి పడవ తెడ్లవలె పనిచేయును. దాని ముక్కు దిబ్బముక్కు. అది వాడిలేక మెత్తగానుండును. అది దాని పొడుగైన మెడను నీటిలోముంచి నేలసమీపమునుండి నోటినిండ నీరుపీల్చి నోరు మూసికొని నీటిని విడిచిపెట్టును. అప్పుడు ఆ నీటిలోని చిన్న పురుగులు, చేపలు మొదలయినవి నోటిలోనే యుండిపోయి, దానికాహారమగును. బాతు కోడి వలెనే ప్రతితూరి పదిపండ్రెండు గ్రుడ్లు పెట్టును. గ్రుడ్లు పగిలి పిల్లలు పైకిరాగానే, తల్లితో ఆహారము వెదకికొనుచుపోవును.



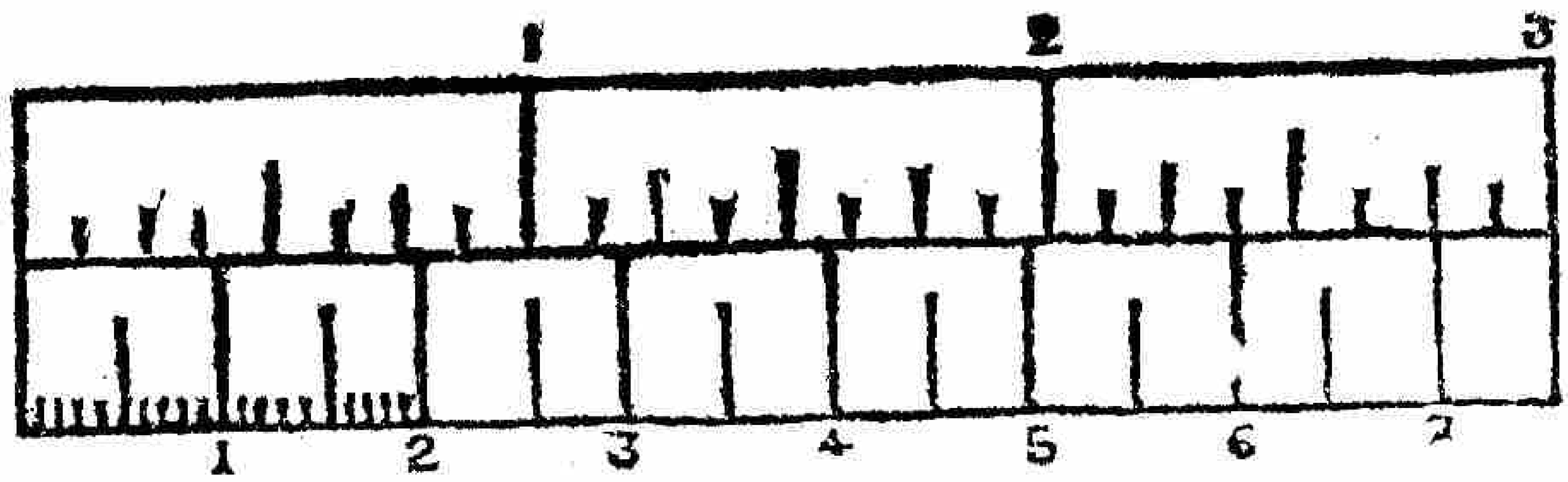
4-వ పటము—పక్షికడుపులు.

సాధారణముగా పక్షులన్నియు తమ ఆహారమును నమలకయే మ్రింగును. వానికి నోటియందు పండ్లు ఉండవు. ఆహారము జీర్ణమగుటకుగాను అవి చిన్నరాళ్ళను, ఇసుకను ఆహారముతో కలిపి మ్రింగుచుండును. బాతుకూడ పక్షియేగాన, అదికూడ ఇసుకను మ్రింగి ఆహారమును జీర్ణింపజేసికొనును. పక్షికడుపుల పటము చూడుము.

బాతు నీటిమీద తేలుటకు దానిశరీరమెట్లుండవలెను? దానికి పొడవైన మెడ ఎందుకు? అది యెల్లప్పుడును నీటిలోనున్నను దానికి జలుబు ఏల చేయదు? నీవు నీటిలో ఎందుకు నానగూడదు? గద్ద క్రూరమైన పక్షియని దానిని చూడగానే ఎట్లు చెప్పగలవు? బాతుకు గోళ్ళు అవసరమా? దానికి ఎట్టి కాళ్ళు అవసరము?

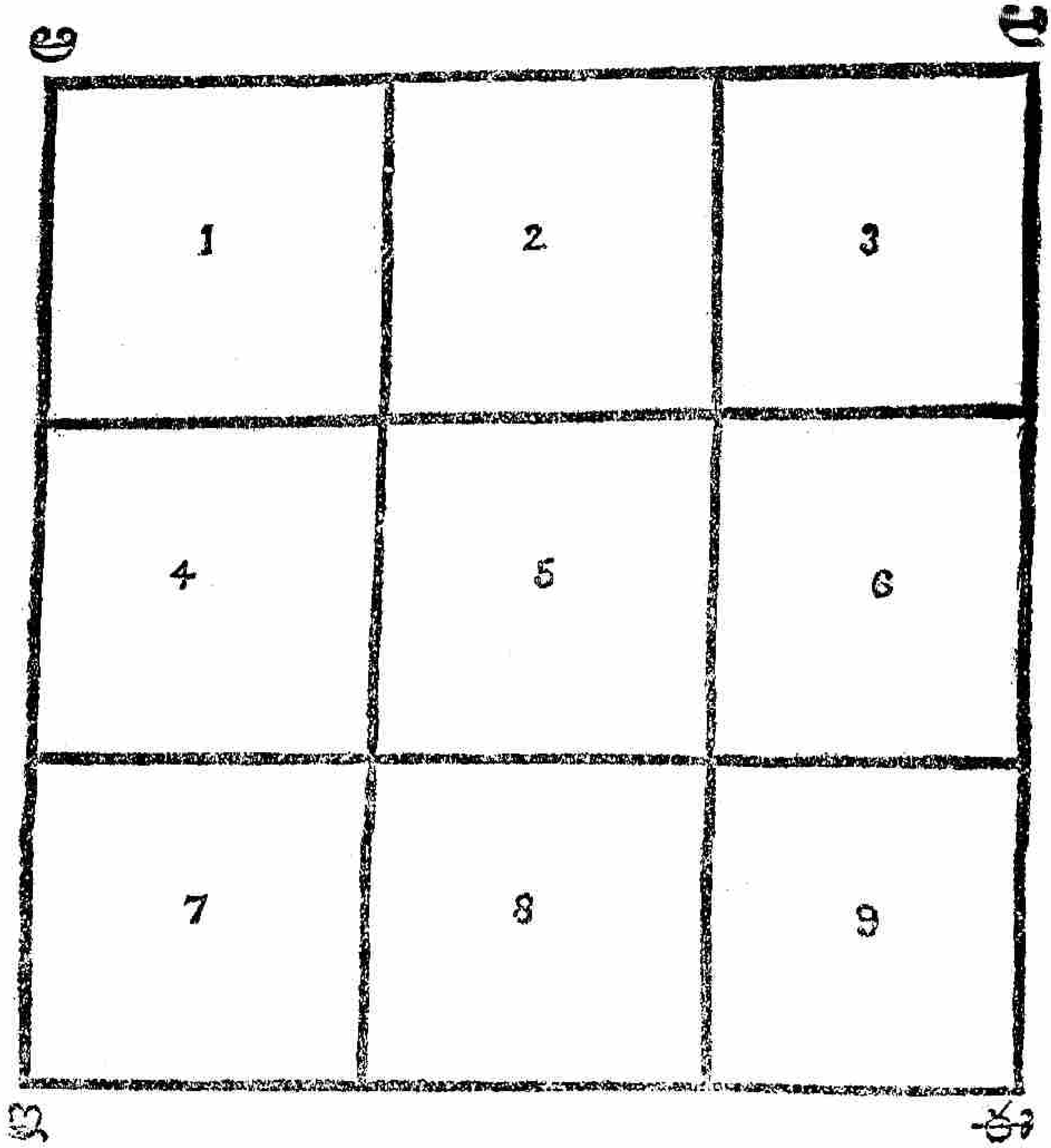
## 6. వస్తువుల పరిమాణము.

గుంటూరినుండి బెజవాడకు 16 మైళ్ళదూరము. మన చొక్కాకు 3 గజములగుడ్డ కావలసియుండును. మనము వ్రాసికొను పెనసలుయొక్క పొడవు 6 అంగుళములు. మనము పైన వేసికొను రుమాలు పొడవు 4 మూరలు. మైలు, గజము, మూర, జాన, అడుగు, అంగుళము ఇవన్నియు పొడవు కొలుచుట కుపయోగించు "మానములు". (1 మైలు=1760 గ; 1 గ=3 అడుగులు; 1 అ=12 అంగుళములు; 2 మూరలు=1గ; 1 మూర=2 జానలు.)




5-వ పటము—కొలతబద్ద.

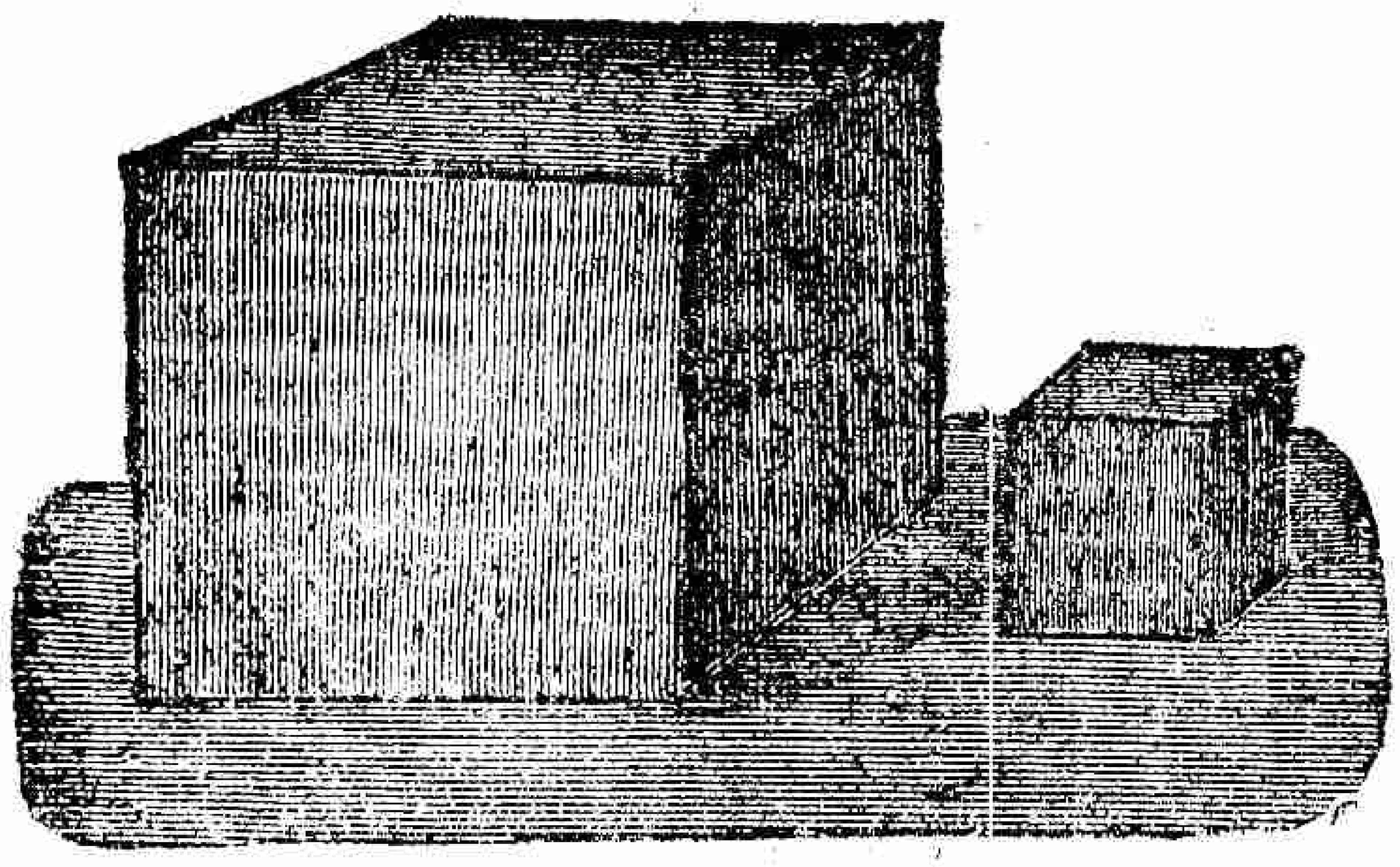
చతురము కొలచుటకు 1 అ. పొడవు 1 అ. వెడల్పు గల ఒక "చతురపుటడుగు" మానముగా పనికివచ్చును. 1 చ. గజములో ఎన్ని చతురపు టడుగులు గలవు? 3 × 3=9 చ. అడుగులు. 6-వ పటము చూడుము. అట్లే 1 చ. అ. లో ఎన్ని చ. అంగుళములుండును? 12 × 12=144 చ. అం.



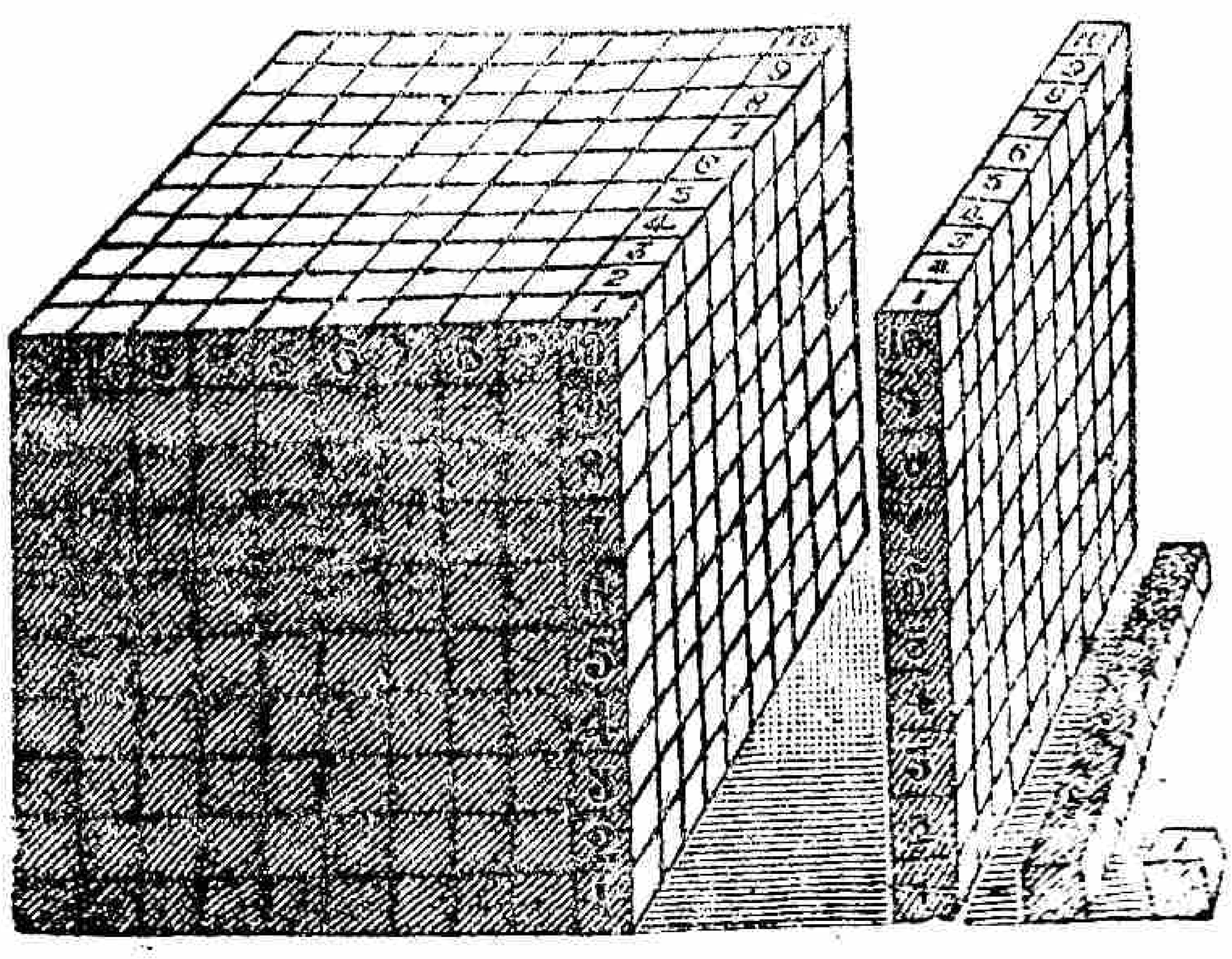

ఒక అం, పొడవు, ఒక అం. వెడల్పు, 1 అం. ఎత్తు ఉన్నయెడల ఒక ఘనపుటంగుళము అగును. ఒక ఘనగజమునకు 3 × 3 × =27 ఘ. అడుగులు.

ఒక ఘనపుటడుగు గల కర్ర పలకను తీసికొని దాని ప్రక్కలను లెక్కించుము. ఆరుప్రక్కలుండును. ఒకొక్క ప్రక్కయొక్క చతురము 1 చ. అడుగు. ప్రతిప్రక్కచునిలువ

గాను అడ్డముగాను కూడ పదిభాగములుచేసి గీతలు గీచిన ప్రతిపక్కను 10 × 10=100 గళ్ళు ఏర్పడును.



7-వ పటము— పెద్దది ఒకఘనపు అంగుళము.



8-వ పటము.

దాని నిప్పుడు పదిముక్కలుగా చీల్చిన ప్రతిముక్కను 1 చ. అడుగు చతురమును ఒకగడి దళసరియుగల్గియుండును.

ఇప్పుడు తిరిగి దానిని పదిముక్కలుచేసిన ప్రతిముక్కకును ఒకఅడుగు పొడవు, ఒకగడి వెడల్పు, ఒకగడి దళము ఉండును. దానిని తిరిగి 10 ముక్కలుగా కోసిన ప్రతి చిన్న ముక్క ఏర్పడును. దానికి ఒకగడి పొడవు, ఒకగడి వెడల్పు, అంతే దళసరి యుండును. ఇదియొక చిన్న ఘనము. ఇట్టి ముక్కలు చిన్నపలకలో $1 \times 10=10$ యుండును. దానికంటె పెద్దదానిలో $10 \times 10=100$ యుండును. అన్నిటికంటెను పెద్ద పలకలో $10 \times 10 \times 10=1000$ ముక్కలు ఉండును.

కాబట్టి 1 ఘ. అడుగులో ఎన్ని ఘ. అంగుళములు ఉండును? 1 ఘ. అ$=12 \times 12\times 12=1728$ ఘ.అంగుళములు.

ఈ విధముగా ఏవస్తువుయొక్క ఘనపరిమాణమునైనను దానిపొడవును, వెడల్పును, ఎత్తును ఒకదానిచే నొకటి గుణించి తెలిసికొనగలము.

ఒకగోడ 20 గజములపొడవుగల్గి, 2 గజములఎత్తును, అరగజము దళమును గల్గియున్నది. దానిపరిమాణమెంత? $20\times 2\times \frac{1}{2}=20$ఘ.గ. అనగా$20\times 27=540$ఘ.అడుగులు.

---

## 7. ఆహారము, నీరు, గాలి.

---

మనప్రాణమునకు ఆధారమైన నీమూడును ఎట్టివిగా నుండవలెనో వెనుకటి వాచకములో చదివియున్నాము. వాటిని గూర్చి మరికొంత ఈ పాఠములో నేర్చికొందము.

మనము తినునట్టి వస్తువులు కొన్ని గట్టివిగాను కొన్ని పల్చనివిగాను ఉండును. పల్చనివాటియందే నీరుండునని మనము సాధారణముగా ననుకొందుము. కాని గట్టివస్తువులయందు గూడ నీరు విశేష భాగముండును. బియ్యములో నూటికి 12 పాళ్ళు, గోధుమలలో 10 పాళ్లు, వెన్నలో 11 పాళ్లు; అరటిపండ్లలో 75 పాళ్ళు, బంగాళాదుంపలలో 18 పాళ్ళు, నీరుల్లిపాయలో 8. పాళ్ళు నీరుగలదు. పాలలో 86 పాళ్ళు, మజ్జిగలో 88 పాళ్ళు ఈవిధముగా అన్ని పదార్థములలోను నీరు కలసియుండును. ఈనీరుగాక వాటిని నీటిలో ఉడికించినప్పుడు మరికొంతనీరు వాటిలో చేరును. తినునట్టి వస్తువులలోగల నీరుగాక మరికొంత నీరు దాహము తాగుదుము. కాబట్టి మన ఆహారములో గట్టిపదార్థముకంటె ద్రవపదార్థమే ఎక్కువగా నుండును. ఒక మనుష్యునకు రోజుకు సుమారు 3 పౌనుల (1 పౌను=40 రూపాయిలయెత్తు) ఘనపదార్థమును, 6పౌనుల నీరును అవసరము. అయితే రోజుకు భోజనము 3సార్లును, నీరు నాలుగైదు సారులును మాత్రమే తీసికొందుము.

మనము ప్రతినిమిషమందును ఎన్నియోసారులు గాలిని పీల్చుదుము. గడియారము దగ్గరపెట్టుకొని లెక్క బెట్టుకొనుము. నిమిషమునకు 18 లేక 20 సార్లు గాలి పీల్చుదుము. గాలి పీల్చని క్షణమేయుండదు. రోజంతయు మనము పీల్చు గాలిని తూచి చూచిన ఎంతబరువు ఉండునో తెలియునా? మనము తాగునీటికంటె 5 రెట్లు అధికముగానుండును, అనగా అది సుమారు 80 పౌనులుండును.

మనము రోజుకు యింతగాలిని పీల్చునప్పుడు మనబరువు రోజురోజుకుఎక్కువగాదేమి యని మీరడుగవచ్చును. మనము ప్రతి క్షణమందును పీల్చినగాలిని వెంటనే విడచివేయు చున్నాముగాని మనశరీరములో నుంచుకొనుట లేదనుసంగతి మీరు మరవగూడదు. మనము రోజులో ఊపిరివిడచిన గాలి నంతను పట్టుకొని తూచిన అది ముప్పదిపౌనులకంటెను ఎక్కువ తూగును. ఆయెక్కువబరువు దాని కెందుండి వచ్చినది? మన శరీరమునుండియె రావలెనుగదా? ఈప్రకారము మనశరీరము పీల్చినదానికంటె ఎక్కువ విడచివేసిన అది ప్రతిరోజును బరువు తగ్గవలదా? అట్లుతగ్గుచున్నదా? లేదు.

అట్లు బరువు తగ్గిపోకుండుటకే మనము ప్రతిరోజును ఆహారము తినవలెను. అందుకొరకే కాదు. మనశరీరము పెరుగుటకుగూడ ఆహారము అధికముగా తినుచుండవలెను. అట్లు చేయనియెడల మనము పెరుగకపోవుటయు, అంతేకాక తను నీరసించుటయు గూడ సంభవించును.

కాబట్టి అన్నిటికంటెను గాలి మనకుముఖ్యమైన ఆహార మని నీవు తెలిసికొనవలెను. నీవు ఎంతయెక్కువగా గాలిని పీల్చిన అంతమంచిది. దానివలన నీ ఊపిరితిత్తులు బాగాపెరిగి నీవక్షస్థలము పెద్దదై నీవు ఆరోగ్యవంతుడవుగా నుందువు.

నీవు పీల్చుగాలి పరిశుభ్రమైనదిగా నుండవలెను. పరి శుభ్రమైనగాలి ఎచ్చటనుండునని నీవు నేర్చికొనినావు? జ్ఞాప

కము చేసికొని అట్టిచోట్లకు తరుచుపోయి, పరుగెత్తి, ఆట లాడుచుండుము.

మనము పీల్చుగాలికంటె ఊపిరివిడుచుగాలి బరువైనది. అందువల ననే అదిమనకు తిరిగిపీల్చుటకు పనికిరాదు. స్వచ్ఛమైన నీరు తేలికగా నున్నట్లు, స్వచ్ఛమైన గాలికూడ తేలికయే. అందుచేతనే ఎత్తుప్రదేశముల యందు మంచిగాలి యుండును. పర్వతములమీదకు ఆరోగ్యమునకై ఏల పోదురు?

---

## ౭. మగపువ్వులు, ఆడుపువ్వులు.

---

సావిత్రి:—అమ్మా, మన పొట్లతీగ పువ్వులు చాల పూచినది. ఒక్క కాయ అయిన లేదేమి? ఈపువ్వులు అన్నియు రాలిపోవుచునేయున్నవి!

తల్లి:—దానికి దృష్టి తగిలినది కాబోలును! ఒక దృష్టిపిడత చేసి దానిదగ్గర బెట్టుము.

సా:—అదికాదే, జ్ఞాపకమువచ్చినది అన్ని పువ్వులు కాయలు కాయవని మాపంతులుగారు చెప్పినారు. కొన్ని మాత్రమే కాయలుగాచి, తక్కినవి రాలిపోవునట!

త:—అయితే మన దొండతీగచూడు, ప్రతిపువ్వు ఎట్లు కాయ అగుచున్నదో! అదేకాదు ఇదిగో బెండచెట్టు, ఇదిగో ప్రత్తిచెట్టు. వీనికి ప్రతిపువ్వు కాయ అగుటలేదా! పొట్లకుమాత్రము ఎందుకు ఆతెగులు?

సా:—అది తెగులుకాదు. అది దానిస్వభావము. ఇది దీనిస్వభావము. ఇదిగో మన గుమ్మడిపాదు చూడు. గొబ్బిళ్ళలోనికి ఎన్ని పువ్వులుకోసినా, ఎన్నికాయలు కాయు చున్నదో? ఎందుచేతనో తెలియునా?

త:—నాకు తెలియదు. నీవు చెప్పుము.

సా:— దానికి రెండురకముల పువ్వులుండును. ఒక రకము గొడ్డుపువ్వులు. రెండవ రకము మంచిపువ్వులు. మంచి పువ్వులు విడిచిపెట్టి గొడ్డుపువ్వులే గొబ్బిళ్ళలోనికి తెచ్చు కొందును. ఆలాచేయమని మాబడిలో చెప్పినారు.

త :—అయితే ఆ రెంటికి తేడా నీకెట్లు తెలియును?

సా:— తెలియకేమి! గొడ్డుపువ్వులకుపిందెయుండదు. మంచిపువ్వులకు పుట్టినతోడనే చిన్నపిందె యుండును.

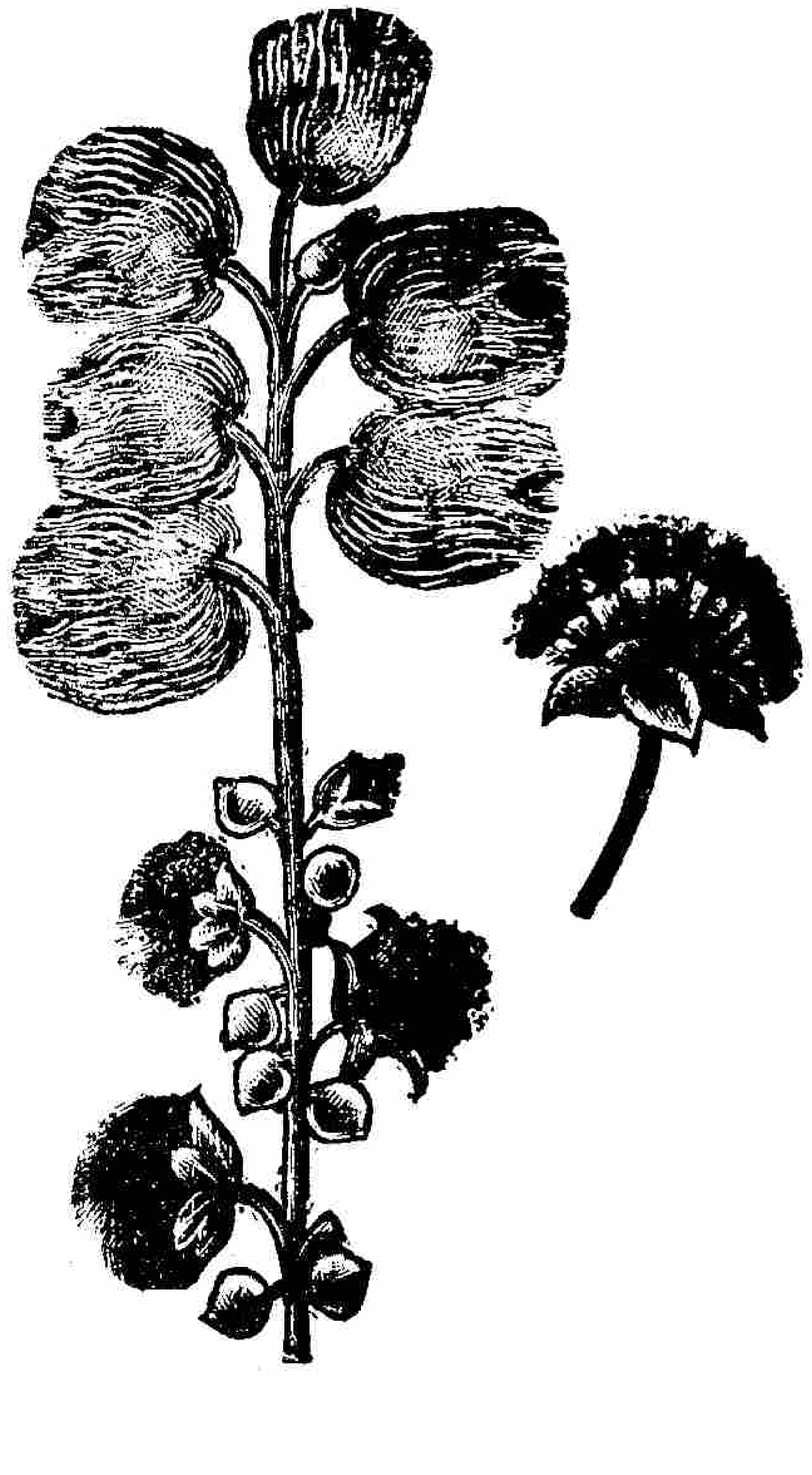
త :—ఆలాగా! అయితే సరే. మనపాట్లకూడ అంతే. రాలిపోయిన పువ్వులన్నీ గొడ్డుపువ్వులే. పిందెపువ్వులు యింకాపుట్టుటలేదు. ఇప్పుడిప్పుడే తీగలచివర పుట్టుచున్నవి, చూడుము. కాకరతీగకూడ అంతే. దానికికూడ గొడ్డుపువ్వులు మంచిపువ్వులు ఉన్నవి.

సా:—అవును, నిజమే. మాపంతులుగారు కూడ ఆలాగే చెప్పినారు.

త:—అయితే, ఈ బెండపువ్వులు, పత్తిపువ్వులు మాట ఏమిటి? అవిఅన్నియు కాయలెట్లగును?

సా:—ఆమాటకూడ మాబడిలో చెప్పినారు. అవి అన్నియుమంచిపువ్వులే. అందుచేతనేఅవన్నియు కాయలగును.

మనము గొడ్డుపువ్వులని అనుకొనునవి నిజముగా గొడ్డుపువ్వులుకావు. అవి మగపువ్వులు, పిందెపువ్వులు ఆడు పువ్వులు. అవిమాత్రే కాయలగును. మగవాండ్రకుబిడ్డలు పుట్టుదురా? అలాగే మగపువ్వులు పిందెలుగాక రాలిపోవును.



౨. వ పటము—ఆముదపు పూగుత్తి

ఆముదపు పూగుత్తియందు చివరనున్న పువ్వులు ఆడువి. మొదటివి మగవి. అందువలన కాడ మొదట నుండు పువ్వులు ఎండి రాలిపోయి చివరనుండునవి మాత్రమే కాయ లగును.

## 9. నీటిలో వస్తువులు తేలికగుట.

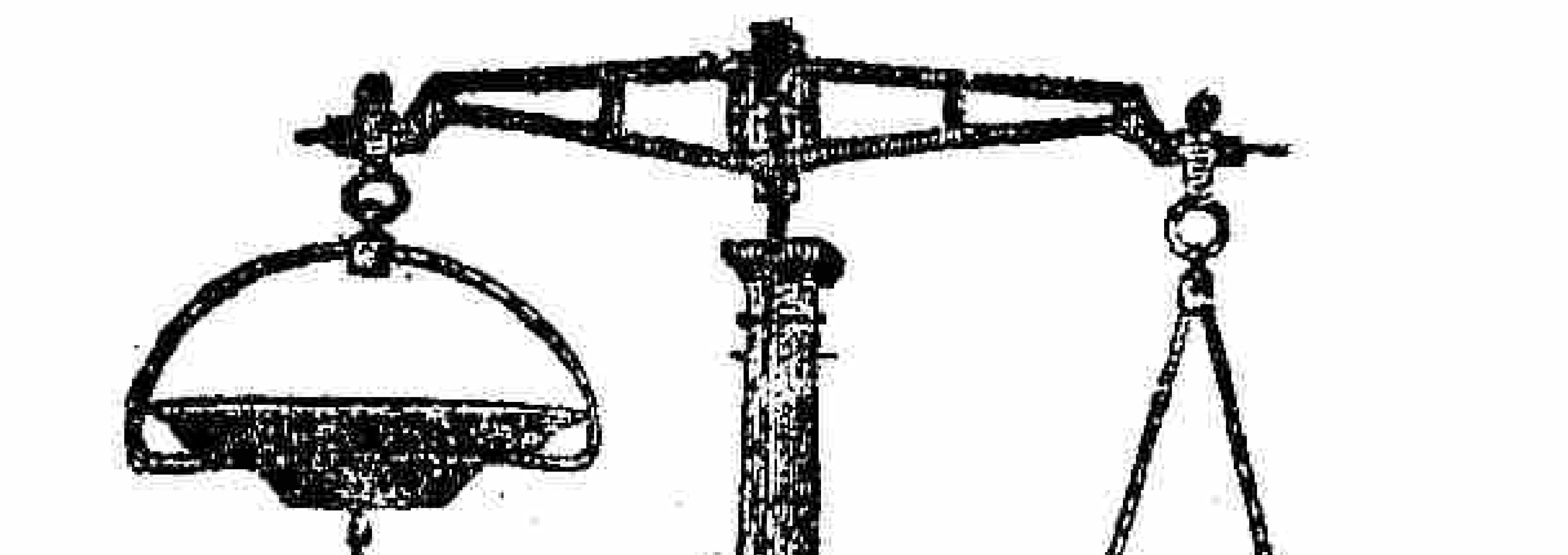
మనము నూతిలో నీరుతోడు నప్పుడు చేద నీటిలో నున్నంతకాలము బరువుగానున్నట్టు కనబడదు. నీటినుండి పైకి రాగానే దాని బరువు ఎక్కువయినట్లు తోచును. నిజముగా దానిబరువు ఎక్కువైనదా ? లేదు. నీటిలోనున్నంతసేపు దాని బరువులో కొంత భాగము నీరే మోసినది. నీటిపైకి రాగానే దానిబరువంతయు మనమే మోయవలసివచ్చును. కాబట్టియే దానిబరువు ఎక్కువయినట్లు కనబడును.

నీరుబరువును ఎట్లు మోయగలదు ? ఒకకర్రముక్కను నీటిలో ముంచిన అది నీటిపైకి తేలును గాని మునిగియుండదు. పడవలు ఓడలు నీటిమీద తేలును. నీటికి ఏవస్తువునైనను తేల్చివేయు గుణము గలదు. అందువలననే చేదను తేల్చివేసి మనకు బరువు కనబడకుండునట్లు చేసినది.

ప్రతివస్తువును చేదవలెనే నీటిలో మునిగినప్పుడు తమ భారములో కొంతభాగమును పోగొట్టుకొనును.

ఎంత బరువు నవి పోగొట్టుకొనును? ఒకత్రాసు తెచ్చి దానికి ఒక వైపున ఒకగుండును వ్రేలాడదీసి సరిగా తూచుము. తరువాత ఆగుండును నీటిలో ముంచిన దాని బరువులో కొంత భాగము తగ్గిపోవును. తగ్గిపోయిన బరువును కూడదీయుటకు ఆవైపున నీళ్ళు పోసిన, ఆనీళ్ళును గుండును సమానమైన పరిమాణము గల్గియుండును.

10- వ పటము.



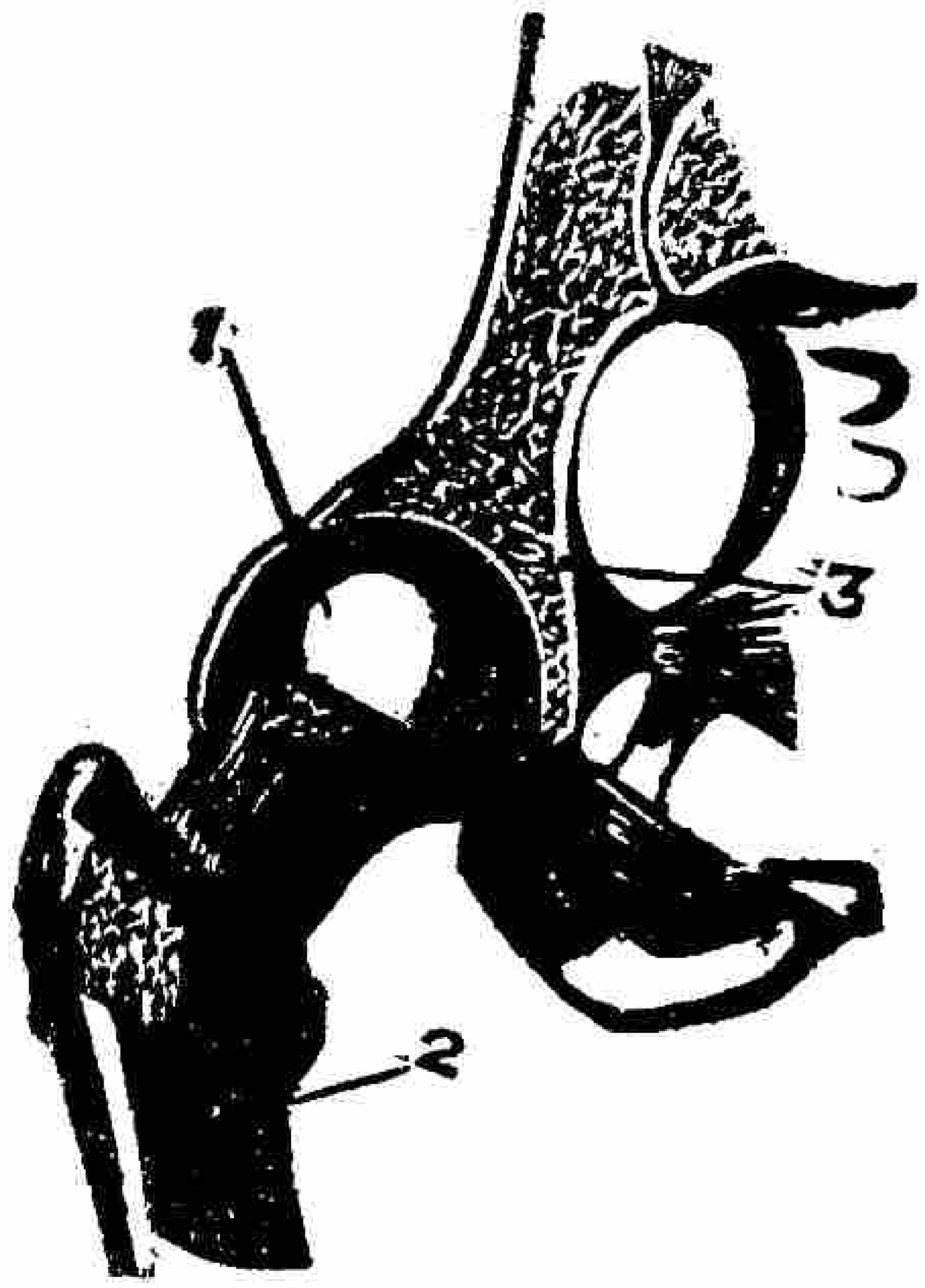
బంగారమును నీటిలో తూచిన అది కొంత బరువును పోగొట్టుకొనును. ఇనుముగాని ఇత్తడిగాని తూచిన అవి వేరు వేరు బరువులను పోగొట్టుకొనును. మంచి బంగారము ఎప్పుడును ఒక భాగమే బరువును పోగొట్టుకొనును. అందులోకల్తీయున్న యెడల వేఱుబరువునుపోగొట్టుకొనును.

పూర్వకాలమున గ్రీసుదేశమున "హీరో" అను నొక రాజుండెను. అతడు కిరీటము చేయుటకు తన కంసాలివానికి కొన్ని వీసెలబంగారమిచ్చెను. కంసాలి కిరీటమునుచేసి తెచ్చిన తరువాత దానిలో కల్తీచేసినాడని అనుమానము తోచెను. ఆదొంగతనమును ఎవ్వరును పట్టుకొనలేక పోయిరి. అప్పుడు "ఆర్కిమేడీస్" అనువాడు రాజుగారి వద్దకు వచ్చి కంసాలి దొంగతనమును తాను పట్టుకొనగలనని చెప్పెను.

అప్పుడు ఒక పెద్ద సభ చేసి దానికి కంసాలిని కూడ రావించి, అర్కిమేడీసును కూడ పిలిపించిరి. అందరును ఏమి జరుగునో యని నోళ్ళు తెరచికొని చూచుచుండిరి. కంసాలి వాని మొగము తెల్లబారు చుండెను. కొంత సేపటికి వాడు లేచి కిరీటము యొక్క ఖరీదు నిచ్చివేసెదననియు తనను విడచి పెట్టవలసినదనియు రాజుగారిని ప్రార్థించెను. రాజుగారు కూడ మెత్తబడి దయజూపుటకు సిద్ధపడిరి. కాని అర్కిమెడీస్ లేచి "ఓ రాజా, ఈతడెందరినో యిట్లు దగాచేసినాడు. తమరుగనుక నిట్లు దీనాలాపములతో ప్రార్థించుచున్నాడు. ఈతని దొంగతనమును పట్టుకొనుటకు తగిన యుపాయము ప్రతివానికిని తెలిసియుండవలెను. దానిని నేను ఈసభలో చూపెదను. అది అందరికిని తెలిసిన మీదట మీరీతనిని క్షమించ వచ్చును. ఏలయన ఇక ముందు మీదేశములోని ప్రజలు అతనిచే దగా పడరు." అని చెప్పి ఒక త్రాసును తెచ్చి దానికి ఒక మంచి బంగారపు ముక్కను వ్రేలాడగట్టి నీటిలో తూచెను. అదినీటిలో సరిగా పందొమ్మిదవవంతు బరువుతగ్గిపోయెను. అనగా 19తులముల ముక్క సరిగా 18తులములు మాత్రమే తూగెను. తరువాత కిరీటమును దెమ్మని ఆలాగే దానినిగూడ తూచిచూపించెను. అది 19వవంతు కంటె ఎక్కువ బరువును పోగొట్టుకొనెను. మంచి బంగారమైన అట్లు ఎందుకు జరుగునని అతడు సభవారిని ప్రశ్నించి కూర్చుండెను. కంసాలి తెల్లబోయెను. వాని దొంగతనమును సులభముగాపట్టుకొనుమార్గమునుఅందరును గ్రహించి సంతోషించిరి.

రాజుగారు నూతన విషయమును కనిపెట్టిన శాస్త్రజ్ఞునకు బహుమానమిచ్చి కంసాలిని మందలించి విడిచివేసిరి.

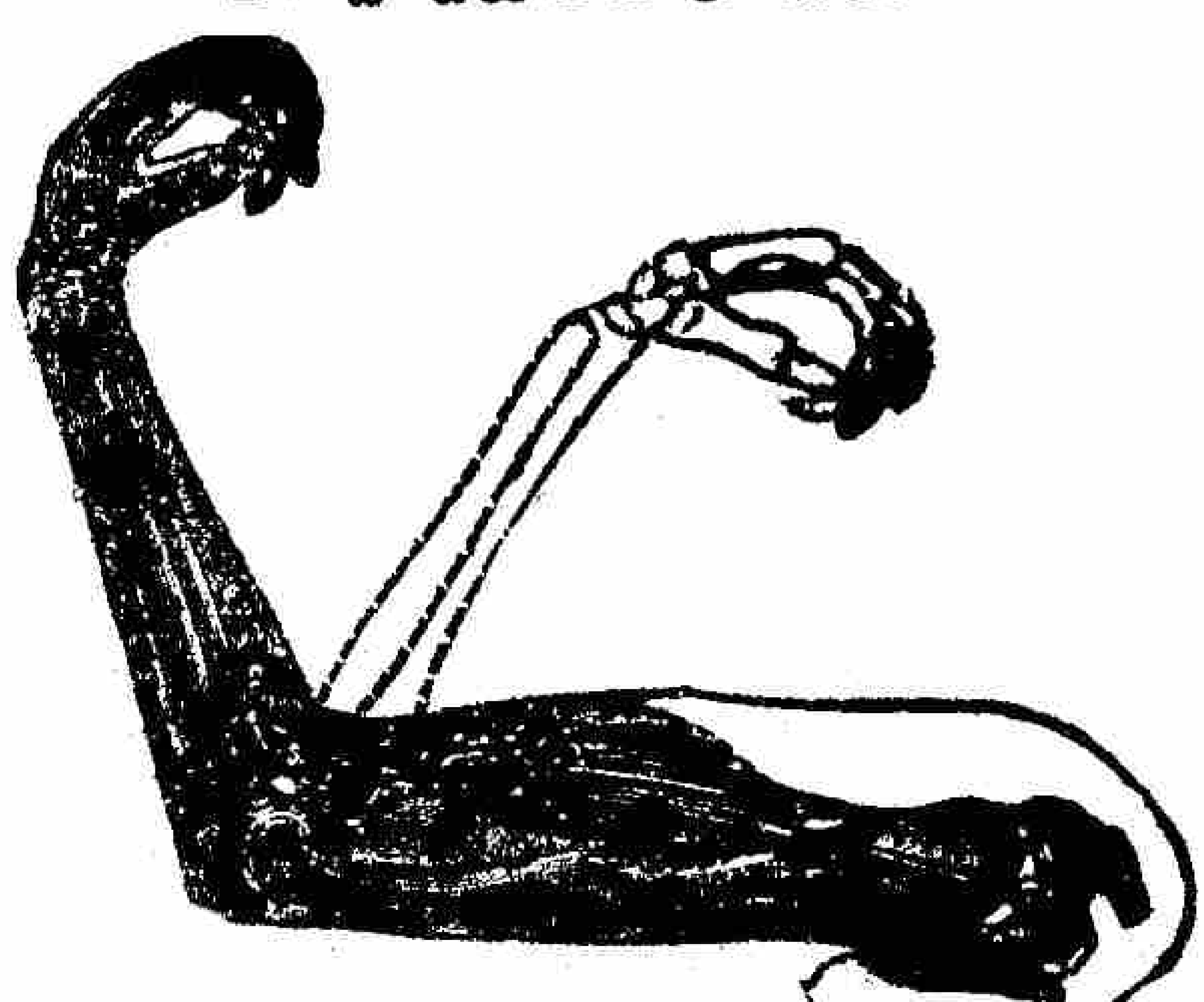
## 10. ఎముకలు, కీళ్ళు.




11-వ పటము. తొడకీలు.

జంతువుల శరీరములయందు ఎముకలగూళ్ళు ఉండునని మనము చదివియున్నాము. ఈయెముకలు ఒకదానితో నొకటి చేరియుండి, కావలసినచోట వంగుటకును, అవసరమైనయెడల తిరుగుటకును ఏర్పడియుండును.

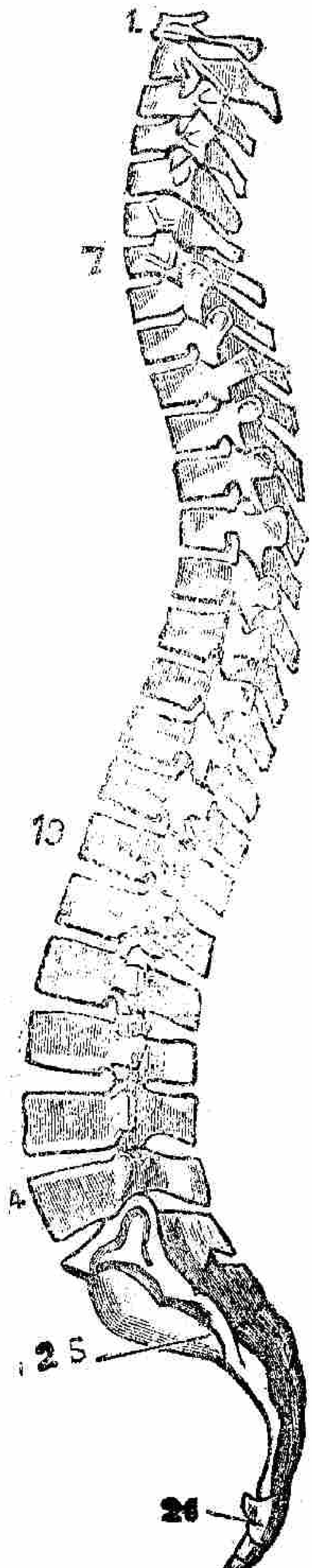
భుజమును ఎత్తగలము, దింపగలము, గిరగిర త్రిప్పగలము. మోచేయి ముందుకు వంచగలముగాని త్రిప్పుటకు వీలులేదు. మోకాలు వెనుకకు మాత్రమే



12-వ పటము. మోచేయి.

వంచగలము. వెన్నెముకయందు 33 పూసలుగలవు. ఈపూస

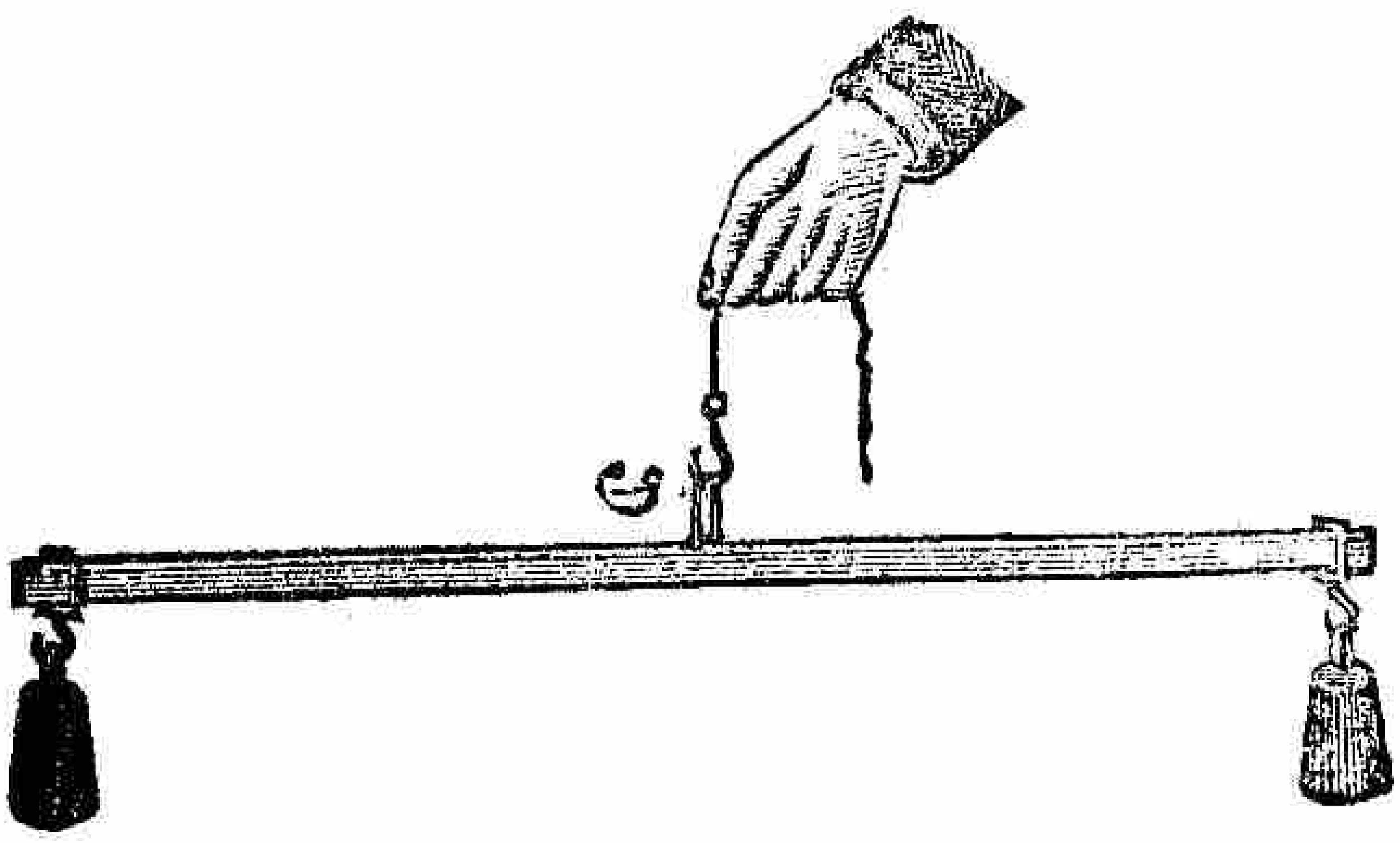
లన్నియు ఒకదానితో నొకటి చేరియుండును. అందువలననే వెన్నెముకను ఎట్లుకావలసిన అట్లు వంచగలము.




18-వ పటము వెన్నెముక.

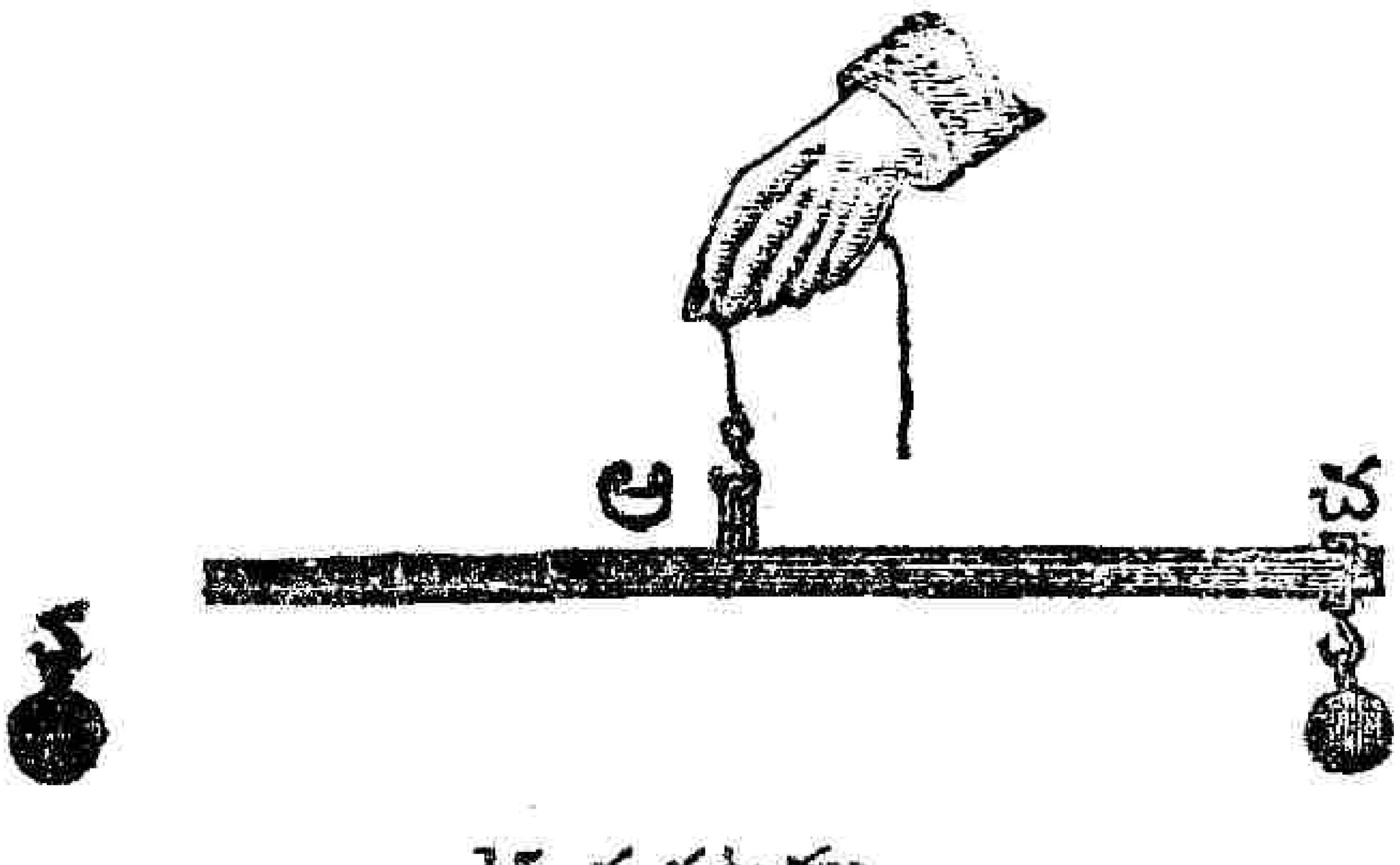
ఎముకలు కలియు చోట్లకు "కీళ్ళు" అని పేరు. శరీరమునందు కీళ్ళు ఉండుట చేతనే, శరీరభాగములను కావలసిన విధమున వంచుటకు వీలగుచున్నది. దేనినైన పట్టుకొనవలెననిన వ్రేళ్ళు వంగవలెను. కూర్చొనవలెననిన కాళ్లువంగవలెను. ఈ విధముగా ప్రతిపనియందును కీళ్ళు మన స్వాధీనములో నుండవలెను. కీళ్లు మన స్వాధీనములో లేనియెడల, మనశరీరమే మన పనులకు పనికిరాకయుండును. అట్టి కీళ్లు మనశరీరములో చాలగలవు,

## 11. కలిమి లేములు కావడికుండలు.




14-వ పటము.

మనము రెండుకడవల నీటిని ఒక్కసారిగా మోసికొని పోవలెననిన వాటిని చేతులతో తీసికొని పోవుటకంటె ఒక కావడిలో వేసి కావడి బద్దను మధ్య భుజము మీఁద పెట్టుకొని మోయుట సులభముగదా! ఎందుచేత? రెండు కడవలను ఆయాసములేక ఒక్కసారిగా తీసికొని పోవచ్చును. ఒక కడవ బరువైన కావడి ఆవైపునకు వంగును. తేలికవైపు పైకి లేచును. తక్కెడలోఁగూడ నిట్లే బరువైనవైపు మొగ్గుటయు తేలికవైపు లేచుటయు జరుగును. రెండు బరువులును సమానమయినప్పుడే కావడి సరిగానుండును. ఇప్పుడు కలిమి లేములు కావడికుండలు అనుసామెతయొక్క అర్థము నీకు తెలిసినదా?



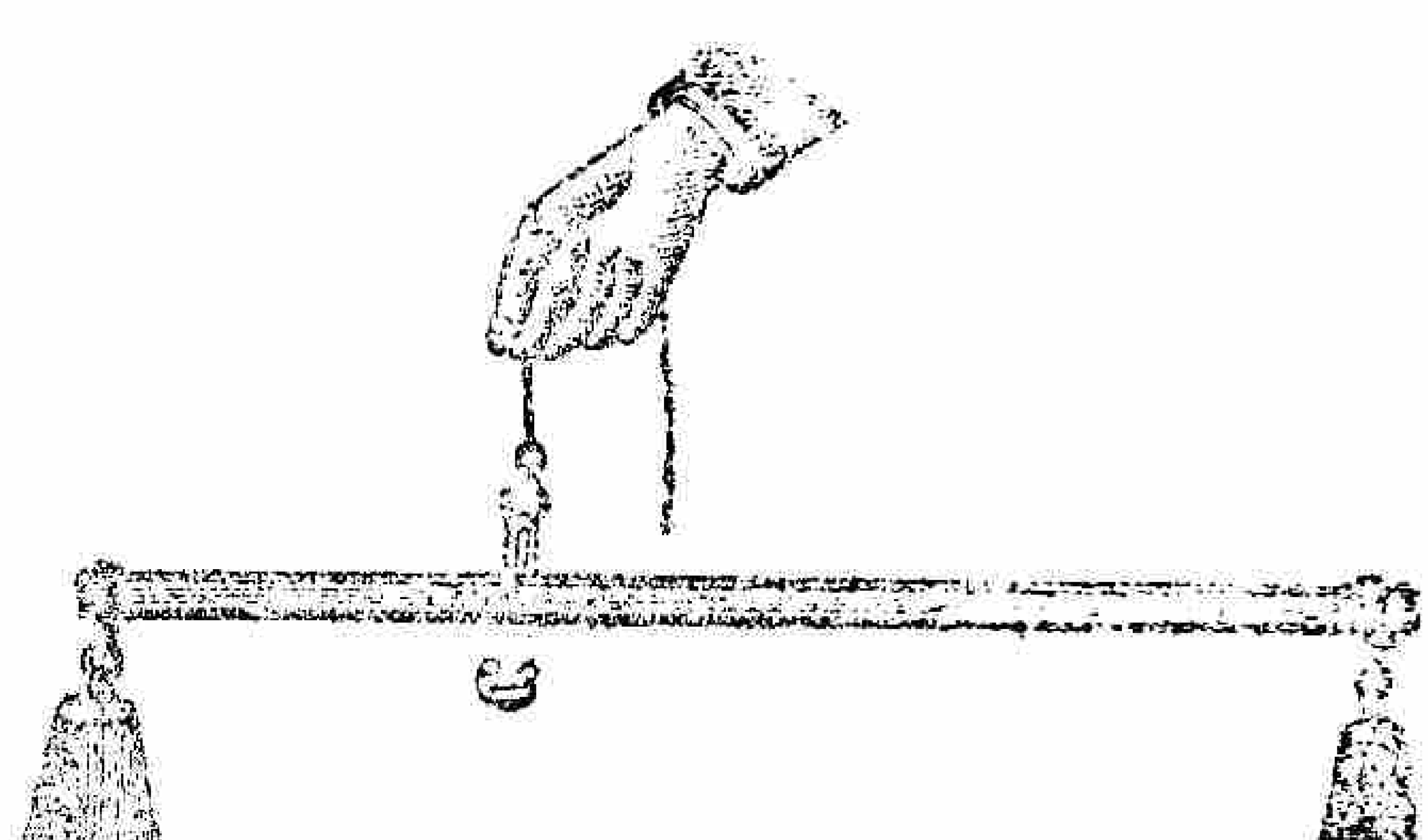

15-వ పటము.

కావడి ఒక కొమ్ము బరువైన యెడల కూలివాఁడు ఏమి చేయును? చ తేలికయైన కొమ్ములో కొన్ని రాళ్ళు వేసికొనును.

రాళ్ళు దొరకకపోయిన వాడేమిచేయును? బరువైన కొమ్మును భుజమునకు దగ్గరగా తీసికొనును. అప్పుడు తేలికకొమ్మువైపు పొడుగై తూకము సరిపోవును ఎందుచేత? కొమ్మయొక్క బరువును బద్ద కూడదీయును. 16-వ పటము చూడుము.

కావడిబద్ద అయిదడుగుల పొడుగు ఉన్నదనుకొనుము. ఒక వైపున 2 మళ్ళను రెండవవైపున మూడు మళ్ళను కట్టిన దానిని ఎక్కడ భుజము మీద పెట్టుకొనిన తూకము సరిగా నుండును? తేలిక బరువునకు 3 అడుగుల దూరములో పెట్టుకొనిన బరువుసరిపోవును. అప్పుడు పెద్దబరువునకు 2 అడుగుల దూరములో భుజముండునుగదా! తూకము ఎట్లు సరిపోవునదో చూడుము.

$$2 \times 3 = 6$$
$$3 \times 2 = 6$$




16-వ పటము.

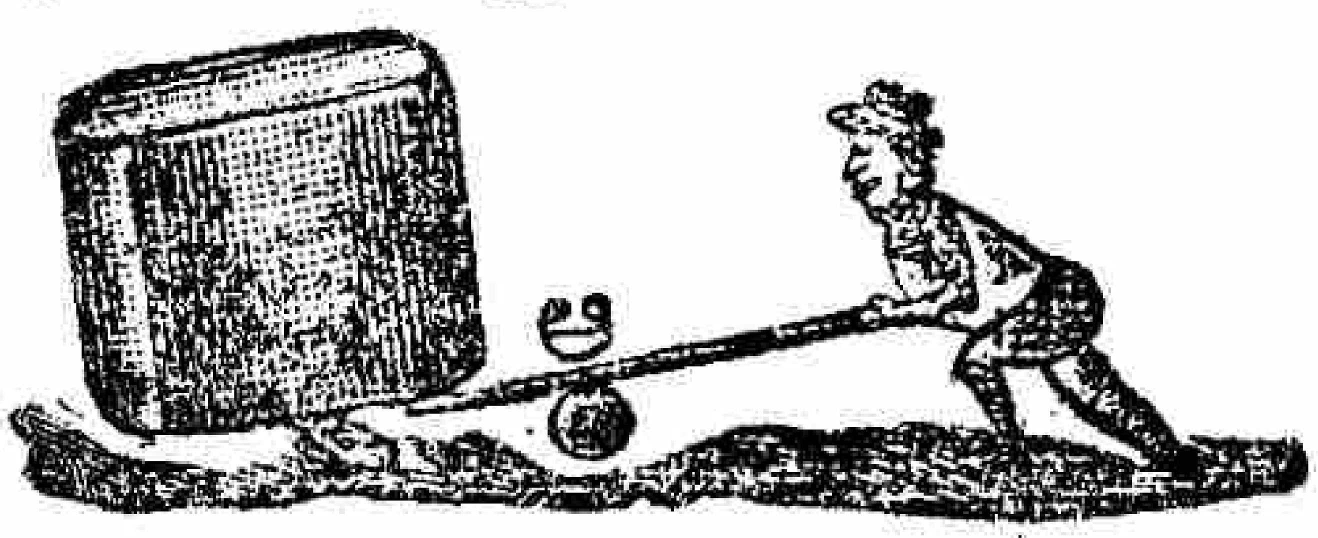
అనగా నిచట చిన్నబరువుతో పెద్దబరువును తూచుచున్నాము. అట్లే 4 మళ్ళు ఒక కొనకు కట్టి ఒక అడుగు

దూరములో భుజముమీద పెట్టికొనిన సరిగా తూగుటకు రెండవ కొనను ఎంతబరువు కట్టవలెను ?

$$4 \times 1 = 4$$

$$? \times 4 = 4$$

(?) గుర్తుపెట్టిన బరువు ఒక పౌను అని వేగ చెప్పగలవా ?



17-పటము.

పెద్ద దూలమునుగాని రాతి బండనుగాని ఎత్తుటకు ఏమిచేయుదుము? దాని క్రింద గునపము వేసి ఎత్తుదుము. గడ్డపలుగు యొక్క ఒక కొనను దూలముండును. దానిదగ్గరనే పలుగు నేలకంటి యుండును. రెండవ కొన చేతితో పట్టుకొని వంచుదుము. రెండవ కొనకు నేలనంటియుండుచోట చాల దూరముగా నుండుటచే మనము నెమ్మదిగా వంచినను రాయి కదలును. చూచితిరా ? చిన్నబరువుతో పెద్దబరువును ఎట్లు కదల్చితిమో ! దీనికి "తులాదండము" అని పేరు. తుల అనగా త్రాసు.

---

## 12. మనము ఎందుకు ఊపిరి పీల్చవలెను ?

---

ఒక గాజుసీసా తెచ్చి దానిలో వెలుగుచున్న దీపమును పెట్టుము. దీపము కొంచెముసేపు వెలిగి క్రమక్రమముగా తగ్గి తుదకు ఆరిపోవును. ఆరిపోవుచున్న సమయమునందు

వెంటనే దానిని బయటికి దీసిన తిరిగి బాగానుండి ఎంతసేపైనను వెలుగును,

18-వ పటము.



బయిట గాలిలో ఎంతసేపైనను ఎందుకు వెలుగును? బుడ్డిలో కొంచెము సేపుమాత్రమే యేల వెలిగి ఆరిపోవలెను? దీపము వెలుగుటకు శుభ్రమైనగాలి ఎల్లప్పుడును కావలెను. దీపము బుడ్డి బయట నున్నప్పుడు మంచిగాలి దానికి నిరంతరము తగులుచుండును. అందుచేతనే అది ఆరిపోకుండ వెలుగును. బుడ్డిలో కొంచెముగానే గాలియుండుటచేత ఆకొంచెము అయిపోవు వరకు మాత్రమే దీపము వెలుగును. తరువాత మంచిగాలి బుడ్డిలోనికి వచ్చుటకు వీలులేదుగాన దీప మారిపోవును.

మన ప్రాణముగూడ దీపమువంటిదే. మనము ఊపిరి బిగబట్టికొంచెముసేపైన నుండజాలము. మనము బ్రతుకుటకు మంచిగాలిని నిరంతరము పీల్చుచుండవలెను. మంచిగాలి తగులని గదులలోను, యిండ్లలోను మనకు తలనొప్పి వచ్చును. అట్టిచోట్లనుండి బయటికిరాగానే మనకు హాయిగా నుండును, కాబట్టి మంచిగాలి ఉండని ఇండ్లలోనికి, నాటకశాలలలోనికి, బడులలోనికి, ఫ్యాక్టరీలలోనికి, బజారులలోనికి మనము తరుచు పోగూడదు.

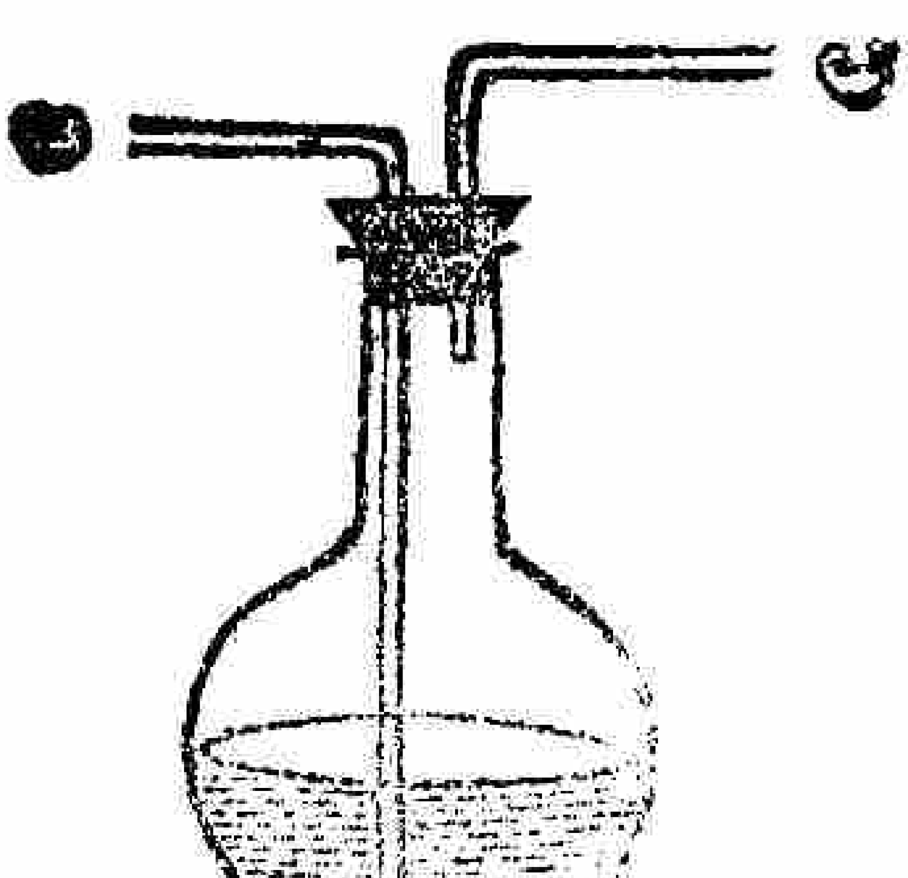
దీపము వెలుగుటవలన గాలి ఎట్లుమురికగును? దీపము వెలిగిన గాజుబుడ్డిలో కొంచెము తేట సున్నపునీళ్లను పోసి

కలుపును. సున్నపుతేట విరిగి తెల్లబడిపోవును. దీపము వెలగని బుడ్డిలో సున్నపుతేటపోసి ఎంతసేపు కలిపినను విరగదు. కాబట్టి దీపము వెలిగిన తరువాత బుడ్డిలోనున్నగాలి సున్నపుతేటను విరిచివేయును.

మనము ఒక గొట్టముతో సున్నపునీటిలోనికి ఊదిననది వెంటనేవిరిగి తెల్లబడిపోవును. కాబట్టి దీపము వెలుగుట వలన వచ్చినటువంటి గాలినే మనము ఊపిరివిడుతుము. ఈరెండునుగూడ సున్నపుతేటను విరిచివేయు గుణముగలవే.

ఈగాలి దీపమును ఎట్లువెలగనీయదో, అట్లేప్రాణమునుగూడ నుండనీయదు, అట్టిగాలిని పీల్చినయెడల సున్నపుతేట వలెనే మనరక్తముగూడ విరిగిపోయి, మనకు రోగములు వచ్చును.

19 వ పటము.



19-వ పటములో చూపినబుడ్డిలోనికి 'ఆ' అనుకొనను నోటిలో పెట్టుకొని పీల్చిన, బయటిగాలివచ్చి, సున్నపుతేట అట్లే తేటగానుండును. 'అ,ను నోటిలో బెట్టుకొని బుడ్డిలోనికిఊదిన, అదివెంటనే విరిగి తెల్లబడిపోవును. దీనివలన మనము పీల్చునట్టి గాలికిని విడుచునట్టి గాలికిని గల భేదము తెలియుచున్నది.

## 13 తామర కాడలతో నాటు.

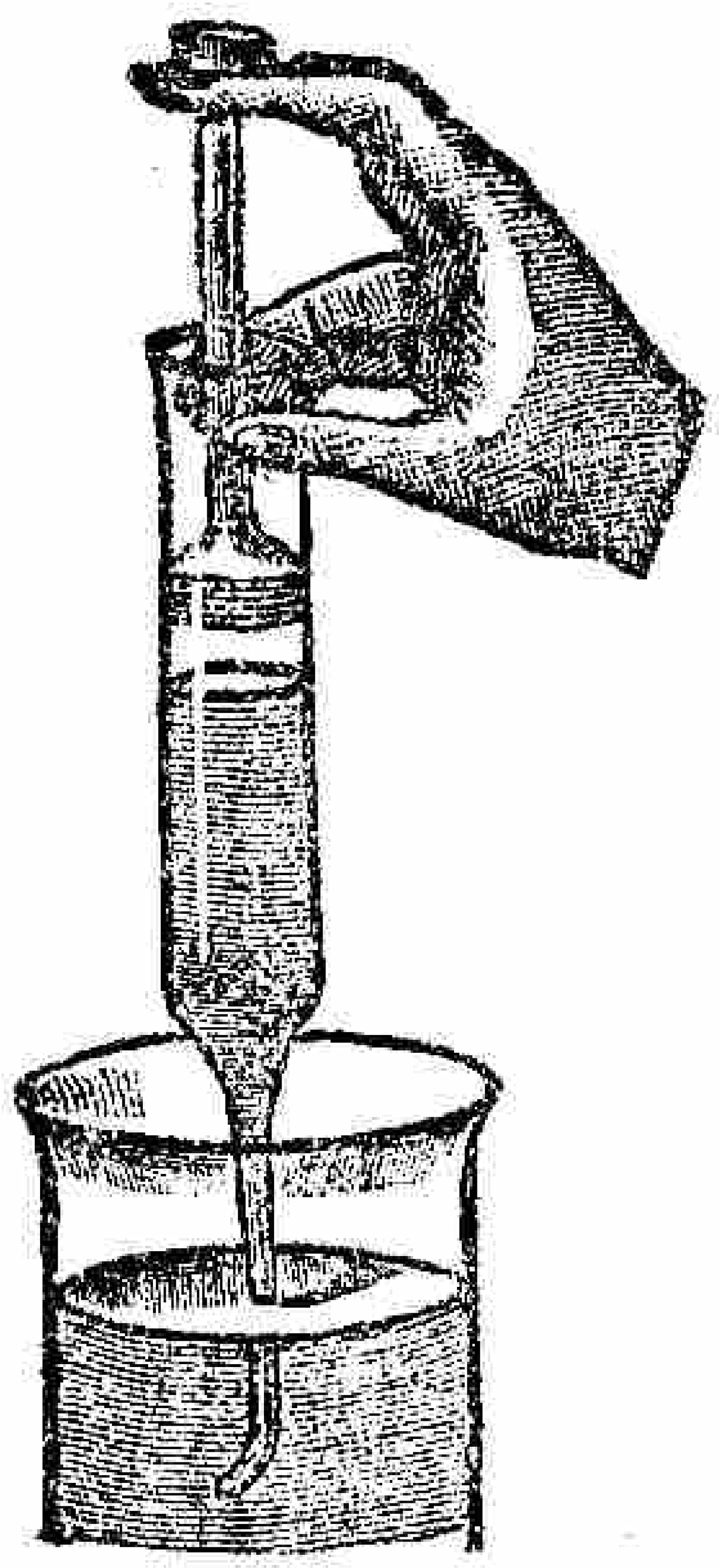
---

మనము ప్రతిచోటను గాలి ఉండునని నేర్చుకొన్నాము. చెంబునీళ్ళలో మూతికిందుగా ముంచి ప్రక్కకు త్రిప్పిన గాలి బుడగలు వచ్చును. మనము అలమారు యొక్క తలుపులలో నొక్కదానిని మూసిన రెండవది తెరచుకొనును. ఎందుచేత? దానిని త్రోసివేయున దేది?

మనము ఉత్తరములు పెట్టుకవరులను అంటించుటకు జిగురు రాచినప్పుడు మధ్యనున్న మాత్రము రాచి ప్రక్కలను విడిచి పెట్టుదుము. కారణము చెప్పగలవా? అంతటను జిగురు రాచి కవరు అంటించి చూతుము. ఏమి జరుగును?

పడవలను నడపునది, ఒక్కొక్కప్పుడు పెద్దపెద్ద చెట్లను ఇండ్లను గూడ పడగొట్టునది ఏది? గాలియేగదా! ఈగాలికి చాల శక్తిగలదు.

ఒక తామర కాడను తెచ్చి దాని ఒక కొన నోటిలో పెట్టుకొని రెండవకొనను నీటిలో పెట్టి పీల్చినచో, నీరు నోటిలోనికి వచ్చును. మొదట అందులో నేమి యున్నది? గాలి యుండవలెను. ఆగాలిని పీల్చివేసిన వెంటనే నీరు లోపలికి యెక్కును. ఇది బయటనున్న గాలియొక్క శక్తివలననే జరుగును.



పిచికారి కొనను నీటిలో పెట్టి లోపలి కడ్డీని లాగిన నీరు లోపలికి వచ్చునుకదా! ఎందుకు వచ్చును? గాలిశక్తివలన గాదా!

తామర కాడలలోనికి, పిచికారిలోనికే కాదు. ఎత్తుననున్న నీటితొట్టిలోనికి నీరెక్కించునది కూడ నీగాలి శక్తియే. సాధారణముగా దానికి 34 అడుగుల యెత్తువరకు నీటిని ఎక్కించగల శక్తి గలదు. అంతకంటె

20. వ పటము.

ఎక్కువయిన గాలికి శక్తిచాలదు. తొట్లలోనికి నీరుతోడుదానిపేరు "నీటిపంపు" మనపిచికారి కూడ చిన్న నీటిపంపే.

కాబట్టి గాలికి గలశక్తిని మనము ఉపయోగించి నీటిపంపులచే నీరు తోడించుకొనుచున్నాము.

## 14, గాలిని వేడిచేయుట:—ఒక ఆట.

ఒక సన్నమూతిగల పాత్రనుగాని, సీసానుగాని తెచ్చి దానిలో నొకకాగితపు ముక్కనుగాల్చి పడవేయుము. అది కొంతసేపు కాలి తరువాత ఆరిపోవును. వెంటనే నీచేతినిదాని మూతిమీద బెట్టి నొక్కియుంచుము. ఒక నిమిషమైన తరువాత నీచేతిని తీసివేయుము. ఏమిజరుగును? సీసా నీచేతిని విడువక చేతితో పైకిలేచును. దానిని బలవంతముగా లాగిన "టప్పు" మని చప్పుడై, అదిఊడిపోవును.

ఒకపిల్లవాని కడుపునకుగాని, వీపునకుగాని సీసాను అంటించి అందరకును సంతోషము కలిగించవచ్చును.

దీనికి కారణ మూహింపుడు.

సీసాలో మొదట నేమియున్నది? కాల్చిన కాగితమును పడవేసినతరువాత, అదేమగును? దానినిచేతి కంటుకొనునట్లు అదిమి పట్టునదేది? తామరకాడలోనికి నీరెక్కుటను దీనికి పోల్చుము.—

## 15. ఆట.

మనశరీరములో ఎముకలు గలవనియు, అవి కదలుటకుగాను కీళ్ళు ఏర్పడినవనియు జదివి యున్నాము. ఎముకలు తమంతటతాము కదలునా? ఒకపెద్దదూలము ఉన్నయెడల దానిని లేవదీయుటకు దానికిత్రాళ్ళుకట్టి లేవనెత్తవలెను. మన యెముకలు గూడ దూలములవంటివే. వాటినికదపుటకుగూడ త్రాళ్ళుండవలెను. అట్టిత్రాళ్ళకు "కండరములు" అనిపేరు.



21 - వ పటము.

దూలమునకు చీకిన త్రాడు కట్టి యెత్తిన, త్రాడు తెగి అపాయము వచ్చును. అట్లే మనశరీరములోని కండరములు బలహీనముగానున్న యెడల, చీకుత్రా

ళ్ళవలె నవి నిరుపయోగములగును. నడచుటకు, నీళ్ళుత్రోడు టకు, అన్నము నమలుటకు, ఊపిరి పీల్చుటకు ప్రతిపనికిని కండరములబలముఅవసరము. త్రాడునకు పేనినకొలది బలము వచ్చినట్లు, కండరములకు సాధకము చేసినకొలది బలము హెచ్చును. అందులకే శరీరసాధకము అనగా కసరతు ఏర్పడినది. శరీరసాధకమువలన కండరములకు బలమువచ్చుట యేగాక అవి మన చెప్పుచేతలలో నుండునట్లుగూడ అలవాటు పడును. నీవు ఒక రాతిని కొంతదూరము విసరగలవు. కాని దానినె పెలిగాత్రము తీగమీదికో, లేక చెట్టునున్న పండు మీదికో వేయవలసివచ్చి నప్పుడు, నీవుసరిగా వేయగలుగు దువా? వేయలేవుగదా! ఏమి, నీకు బలము చాలకనా? కాదు, బలము ఎక్కువగానున్నను, సాధకము లేక పోవుట వలన ఎంతబలముపయోగించవలెనో నీకు తెలియదు. కాబట్టి కేవలము బలమేగాక, సాధకముగూడ ప్రతిపనియందును అవ సరము. ఇది శరీరసాధకముయొక్క రెండవ ప్రయోజనము.

కొన్ని పనులయందు శరీరములోనికొన్ని కండరములకు మాత్రమే పనియుండుటచే, వాటికే సాధకమగునుగాని తక్కిన కండరములు ఊరకయుండును. అన్నికండరములకును పని కల్పించినది "ఆట." ఆటలాడునప్పుడు కాళ్ళతో పరుగెత్తుట, కళ్ళతోచూచుట, చెవులతో వినుట, చేతులతో పట్టుకొనుట మొదలైన పనులన్నియు ఏకకాలమందే చేయవలసియుండును. ఏవిషయములో నశ్రద్ధగానున్నను అపాయముగల్గుననుభీతిచే అతిజాగరూకులమై యుందుము. పిల్లలు, కుక్కలు మొద

లైనజంతువులు సంతోషముగా నున్నప్పుడు "శెలగాట" లాడును. ఆటలవలన మనకు సంతోషము గల్గును. సంతోషముగా నుండుటవలన మనము పాఠములను సులభముగా గ్రహించ గల్గుదుము. ఇది ఆటవలని మూడవప్రయోజనము. అయితే ఎప్పుడును ఆటలాడుచుండుటవలన "మొద్దబ్బాయిలు" అగుదురు. కాబట్టి కొంతసేపు ఆట, కొంతసేపుచదువు, ఈ విధముగా దేనియందును విసుగుపుట్టకుండ కాలము గడపుట యవసరము. చీకటి పడగానే భోజనముచేసి, రాత్రి ఎనిమిది గంటలకే పరుండి తెల్లవారి 6 గంటల వరకు సుఖముగానిద్ర పోవలెను. అప్పుడు నీమనస్సునకు, శరీరమునకుకూడ విశ్రాంతికల్గి, ఉదయమున లేచిన వెంటనే నీపనులు చక్కగాచేసి కొనుటకు సిద్ధముగా నుందువు.

## 16, పాలపండ్లు, మంచిపండ్లు.

బిడ్డలకు పుట్టినతోడనే నోటిలో పండ్లుండవు. ఆరునెలలయినతరువాత మొదట క్రిందిపండ్లురెండును, పైపండ్లురెండును వచ్చును. ఇట్లు క్రమక్రమముగా రెండుసంవత్సరములలో పైవరుసలో పదిపండ్లును, క్రిందివరుసలో పదిపండ్లును మొత్తము యిరువది పండ్లు వచ్చును. ఈ యిరువది పండ్లకు "పాలపండ్లు" అనిపేరు. ఇవి పాలు త్రాగునప్పటినుండియు ఉండుటచేత వీనికి పాలపండ్లుఅని పేరు వచ్చియుండును.

మనమెప్పుడును ముందరి పండ్లతోకొరికి, వెనుక పండ్లతో నమలుదుము. అందుకొరకు ముందుపండ్లు కత్తులవలె వాడిగానుండును. వెనుక పండ్లు నమలుటకు పనికి వచ్చుటచే, నవి తిరగలిరాళ్ళవలె నుండును. తిరగలిలో రెండురాళ్ళను తిరిగినయెడల గింజ నలిగి పిండియగునా? కాదు. అట్లే రెండు వరుసలపండ్లను కదలినయెడల నోటిలోని వస్తువు నలగదు. అందువలన పైదవడ కదలక, క్రిందిదవడమాత్రమే కదలి ఆహారము పిండియగును.

ఆరు సంవత్సరములు దాటిన తరువాత, పాలపండ్లు వచ్చినట్లుగానే, క్రమక్రమముగా ఊడిపోవును. దవడలలో నుండి క్రొత్తపండ్లు మొలచుటచేతనే పాలపండ్లు కదలి రాలి పోవును.

ఊడిపోయిన తరువాత తిరిగి మొదటనున్న యిరువది పండ్లేగాక మరిపండ్రెండుపండ్లు మొత్తము 32 పండ్లువచ్చును. ఇవిపై వరుసలో పదహారును, క్రిందివరుసలో పదహారును ఉండును. ఇవియే స్థిరమైనపండ్లు. ఇరువది అయిదు లేక ముప్పది సంవత్సరముల వయస్సువచ్చినగాని ఇవన్నియును పూర్తిగా కనబడవు.

పండ్లనుగూర్చిన జాగ్రత

1. అన్నమును పండ్లతో బాగుగనమలి, పల్చనిరసముగాచేసి అప్పుడు మ్రింగవలెను. నమలిన కొలది వస్తువు రుచెక్కును.

2. దేనినైన తినుటకుముందు పండ్లను శుభ్రముగాతోముకొని నీళ్ళతో అయిదారుసారులు కడుగుకొనవలెను.

3. తినినవెంటనే పండ్లసందున యిరుకుకొనిన వాటిని తోసివేయునట్లుగా తిరిగి ఏడెనిమిదిసారులు నీటితో శుభ్రము చేసికొనవలెను.

4. ఉదయమున పల్లుతోముపుల్లను కుంచెగా నమలి పండ్లుతోమి, నీటితో చాలసారులు పుక్కిలించవలెను. పండ్లు తోముకొనుటకు ఉత్తరేని, వేప, మర్రి, బరణిక పుల్లలుచాల మంచివి.

5. పుల్లని వస్తువులు పండ్లకు తగలకూడదు.

6. మిక్కిలి గట్టివస్తువులను పండ్లతో కొరకకూడదు.

---

## 17. ఈగ, సాలెపురుగు.

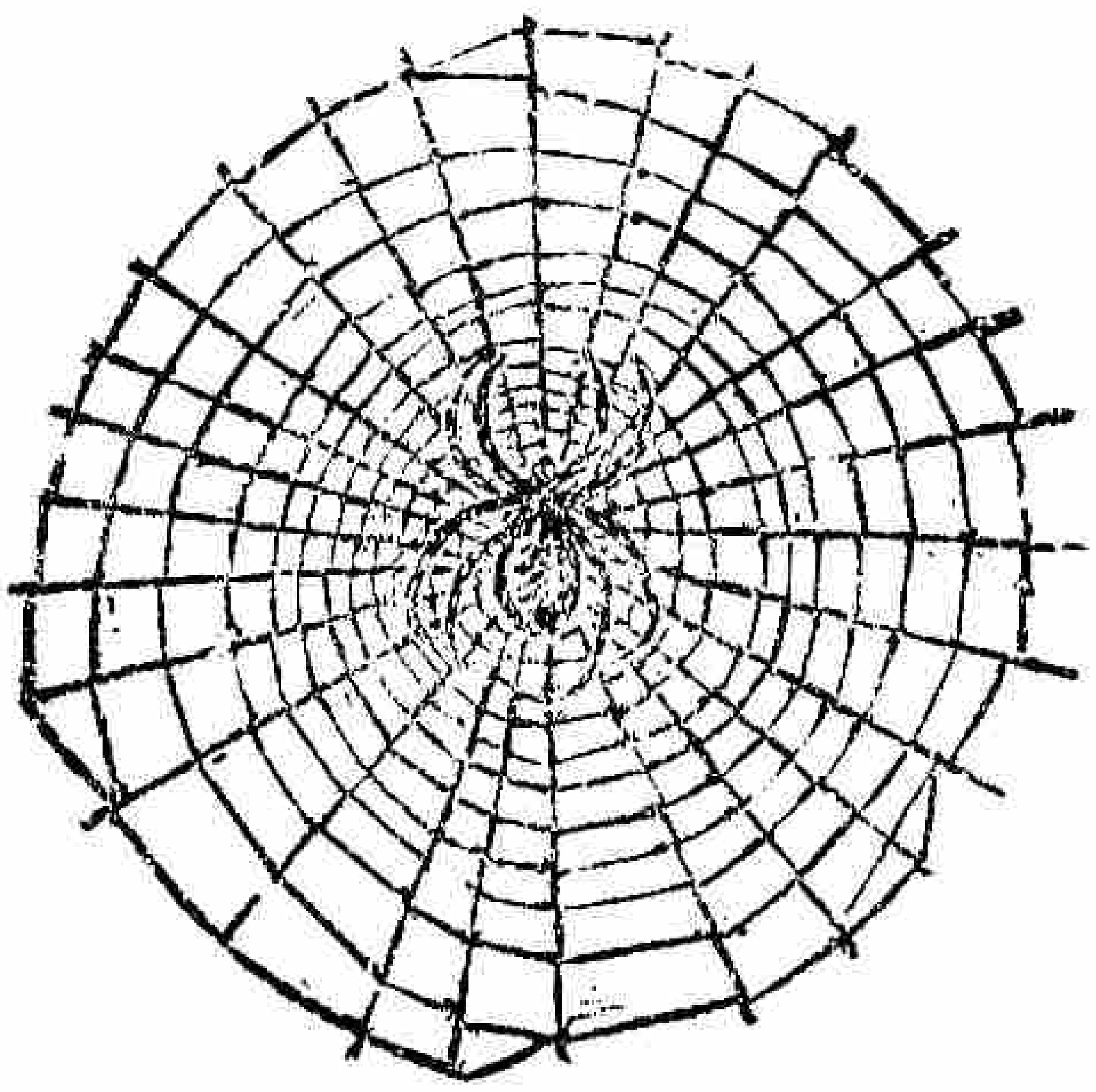
---

సాలె:—ఈగమ్మ, ఈగమ్మ, ఇంట్లోకి వచ్చెదవా?
ఈ ఇంటి చిత్రాలు ఎచటైనా చూచితివా?
నుడిమేడ మెట్లెక్కి చుట్టుతిరుగుచు వచ్చి,
సొగసైన గదిలోని చోద్యాలు చూచెదవా?

ఈగ:—అబ్బబ్బ నే రాను! అబ్బబ్బ నే రాను!
సాలెపురుగులమేడ, చాలచిత్రపు మేడ;
ఎగిరివెళ్ళినవారు, దిగలేరు ఈ మేడ;

మేడ ఎక్కడమేల? మెట్లుఎక్కడమేల?
చావు కోరడమేల? నీవు పిలవడ మేల?

సాలె:—అయ్యయ్యో, నీకెంత అలసట లేదమ్మా!
పగలంతా నీవట్లు ఎగర లేవమ్మా!
పట్టిమంచము పరుపు పరచి ఉంచాను!
చుట్టుదోమతెరలు కట్టి ఉంచాను!
గడియసేపు నీవు పడుకొని పోరాదె?



22 వ పటము.

ఈగ:—అబ్బబ్బ, నే రాను! అబ్బబ్బ నే రాను!
సాలెపురుగుల పంచ చావుకోరిన పంచ!
నిమిషమైనగాని నిద్రించి ఉంటేను,
మొద్దునిద్దురబోయి, పెద్ద నిద్దురబోయి,
తెలివితప్పిపోయి, దిగలేరు నీ మేడ.

సాలె:—ఎంత వెర్రిదానవు, ఎంత పిచ్చిదానవు,
ఎంత జడ్డిదానవు, ఈగమ్మ నీవు!

నీ యందు నాకున్న, నిజమైన ప్రేమచే,
రమ్మని పిలిచాను, నమ్మావెందుచే,
కమ్మనీ ఫలహారం గదిలోను దాచాను,
ఆరగించి పోరాదె, ఈగమ్మనీవు.

ఈగ:—అబ్బబ్బ నే రాను, అబ్బబ్బ నే రాను,
నీ యింటి చిత్రాలు, నీ యింటిఫలహారం,
ఇదివరకే ఎరుగుదును! ఇంత ప్రేమ నీకు,
నాయందు నీ కేల? నన్ను పిలవడమేల?
(సాలెపురుగు ఆట సాగిందికాదు;
ఎంత పిలిచిన ఈగ ఇంట్లోకి రాదు.)

సాలె:—"ఎంత చక్కనిదానవు; ఎంత మంచిదానవు,
ఎంత ముద్దులమూటవే ఈగమ్మనీవు.
నిగనిగలాడేటి, ధగధగ మెరిసేటి,
నీకండ్లు వజ్రాలె లేకుంటె రత్నాలె!
తళతళలాడేటి, పెళపెళలాడేటి,
రెక్కలుగలనీవు, చక్కనిదానవు.
ఇంత చక్కనిపక్షి, ఎక్కడగనలేదు.
ఇంట్లోకి రావమ్మ ఈగమ్మనీవు."
పొగిడి వర్ణిస్తే ఈగ పొంగిపోయింది.
దొంగమాటలకు ఈగ లొంగిపోయింది.
సాలెపురుగు కార్యం సాధింపగలిగింది
తనవంటి తళతళలు, తనకంటి జిగజిగలు,
తన రెక్కలందంబు తలచుకొంటూ తాను,

పొంగిపోతూ తాను చెంగుచెంగునతాను,
సాలెపురుగుపంచ, చాపుకోగినపంచ,
వ్రాలిందిఈగమ్మ; వ్రాలీ వ్రాలంగానే,
మరియేదిఈగమ్మా; మరియెచటనున్నావు?
పొగడివర్ణిస్తే నీవుపొంగియున్నావా?
దొంగమాటలకీవు లొంగిఉన్నావా?
ద్రోహంచింతకు నీవు దొరికిఉన్నావా?
సాలెపురుగూ నోట చిక్కిఉన్నావా?

## 18. ఉరుము, మెరుపు.

ఒకనాడు రంగడు కిటికీలో కూర్చొని, ఆకాశమువైపు చూచుచు, మేఘములెట్లు పరుగెత్తుచున్నవో చూచి ఆనందించుచుండెను. కొంతసేపటికి మేఘములు దట్టముగా క్రమ్మి చినుకులు పడుటకు ప్రారంభించెను. వేసవికాల పగులుచేత చినుకులు ఒంటిమీద పడినను చల్లగా నుండుటచే వాడు అక్కడనే కూర్చొనియుండెను. అప్పుడు హఠాత్తుగా తళుక్కునమెరుపువచ్చి వానికళ్ళు చీకట్లుగ్రమ్మి, గూటిలోనుండి క్రిందబడెను. క్రిందబడినతోడనే వానికి బరబరమని బండిలాగినట్లు ఒక పెద్దచప్పుడు వినబడెను. వాడు వెంటనే లేచి తండ్రిగారివద్దకుబోయి ఈసంగతిని జెప్పెను. అప్పుడు వారిద్దరికిని ఈక్రిందిసంభాషణ జరిగినది.

రం:— నాన్నగారూ, సూర్యునిబండి ఏలాగు పరుగెత్తుచున్న దో! ఆచప్పుడు విని, నాకు భయమువేసి మీావద్దకు పరుగెత్తుకొని వచ్చినాను. అదేమిటండీ?

తం:— ఆ చప్పుడు వినబడుటకు ముందు నీ కేమైనా కన బడినదా?

రం:— ఆ. ఒక పెద్దవెలుగు తళుక్కుమన్నది. నాకళ్లు చీకట్లు గ్రమ్మి కిటికిలోనుండి క్రిందబడ్డాను.

తం:— ఆవెలుగే మెరుపు. నీకు వినబడిన చప్పుడు పేరే ఉరుము. ఆకాశములో ఉరుము, మెరుపు ఒక్కసారే పుట్టును. కాని మెరుపు వెంటనే మనకు కనబడును. ఉరుముచప్పుడు వినబడుటకు కొంతసేపు పట్టును.

రం:— ఎందుచేతనండీ? రెండును ఒక్కసారే పుట్టినవిగదా?

తం:— వెలుగుత్వరగా పరుగెత్తును, చప్పుడు అంత త్వరగా పరుగెత్తలేక వెనుకబడును. అందుచేతనే మెరుపుకనబడిన తరువాత ఉరుము వినబడును.

రం:— ఆకాశము అంటే ఏమీాలేదని చెప్పినారు గదా! ఉరుము ఎక్కడ పుట్టునండీ?

తం:— మేఘములలో పుట్టును. రెండుమేఘములు దగ్గరకు వచ్చినప్పుడు అవికలుసును. ఉరుము వినబడుటకు కొంత సేపు పట్టునుగదా! మెరుపు కనబడిన తరువాత ఎంత సేపటికి ఉరుమువినబడునో కనిపెట్టిచూచిన, ఆమేఘములు మనకు ఎంతదూరములో నున్నవో తెలిసికొనవచ్చును.

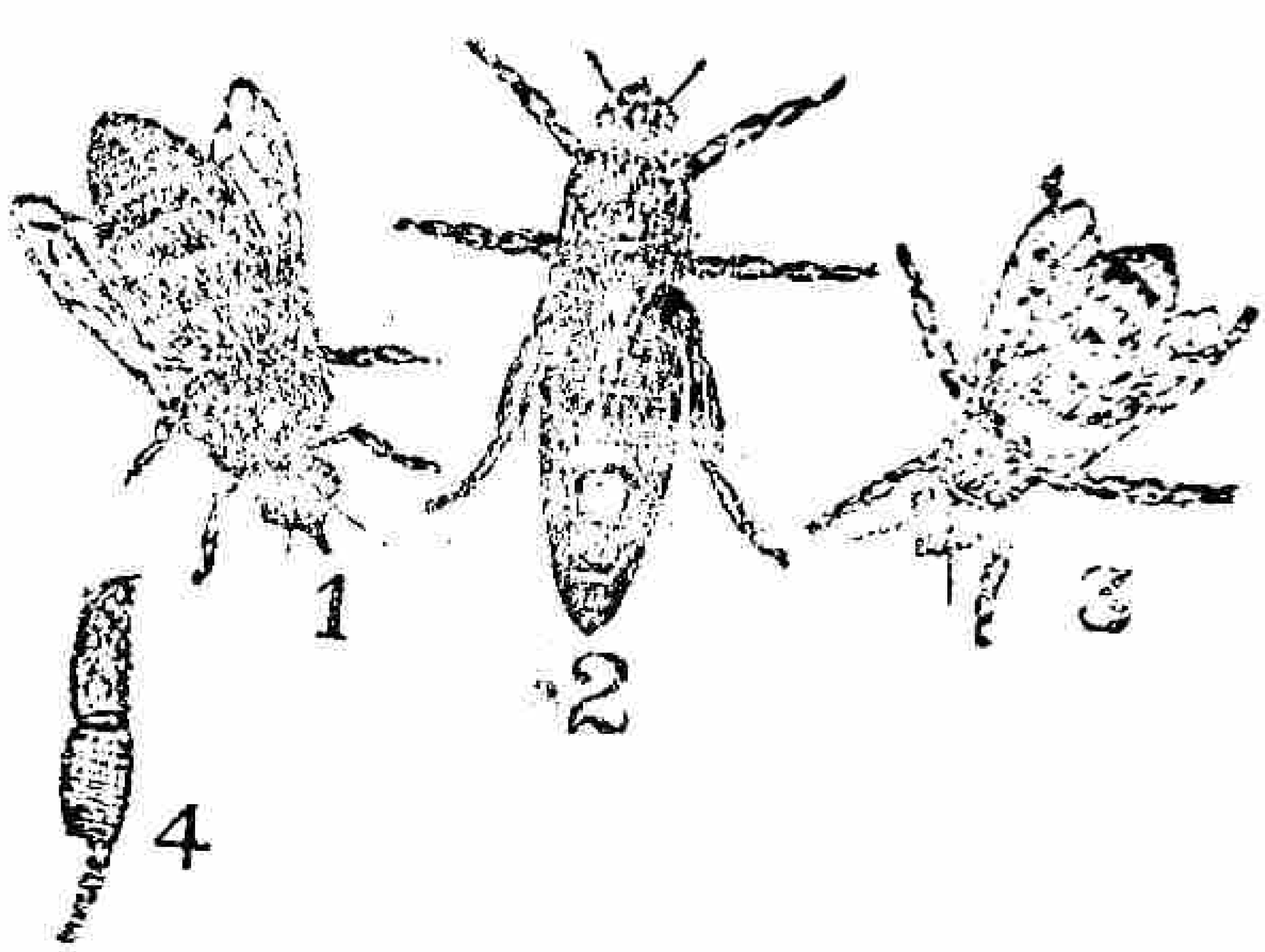
రం:—ఏలాగు, చెప్పండి?

తం:—మెరుపుకు, ఉరుముకు మధ్యను 5 చిటికలు అయిన దనుకొనుము. అవి పుట్టినచోటు మనకు 5 × 1100 = 5500 అడుగుల యెత్తుననుండును. ఎన్ని చిటికలైన ఆసంఖ్యను 1100 చే గుణించవలెను. ఎందుచేతననగా శబ్దము చిటికకు 1100 అడుగులు పోగలదు. తెలిసినదా?

## 19 తేనెటీగలు.

ప్రతిదేశమునకును ఒక రాజుండును. మరియు పురోహితులు, యుద్ధముచేయు శూరులు, వ్యవసాయము చేయు సేద్యగాండ్రు, ఇతరపనులు చేయుటకు వడ్రంగి, కమ్మరి, కంచరి, కంసాలి మొదలైనవారును ఉందురు. వీరందరును దేశములోని ప్రజల క్షేమమునకును, సౌఖ్యమునకును అవసరము.

28.వ. పటము—తేనెటీగలు.




1. మగ ఈగ. 2. రాణి.
3. పనిచేయు ఈగ. 4. పుష్పాడినిదెచ్చు కాలు.

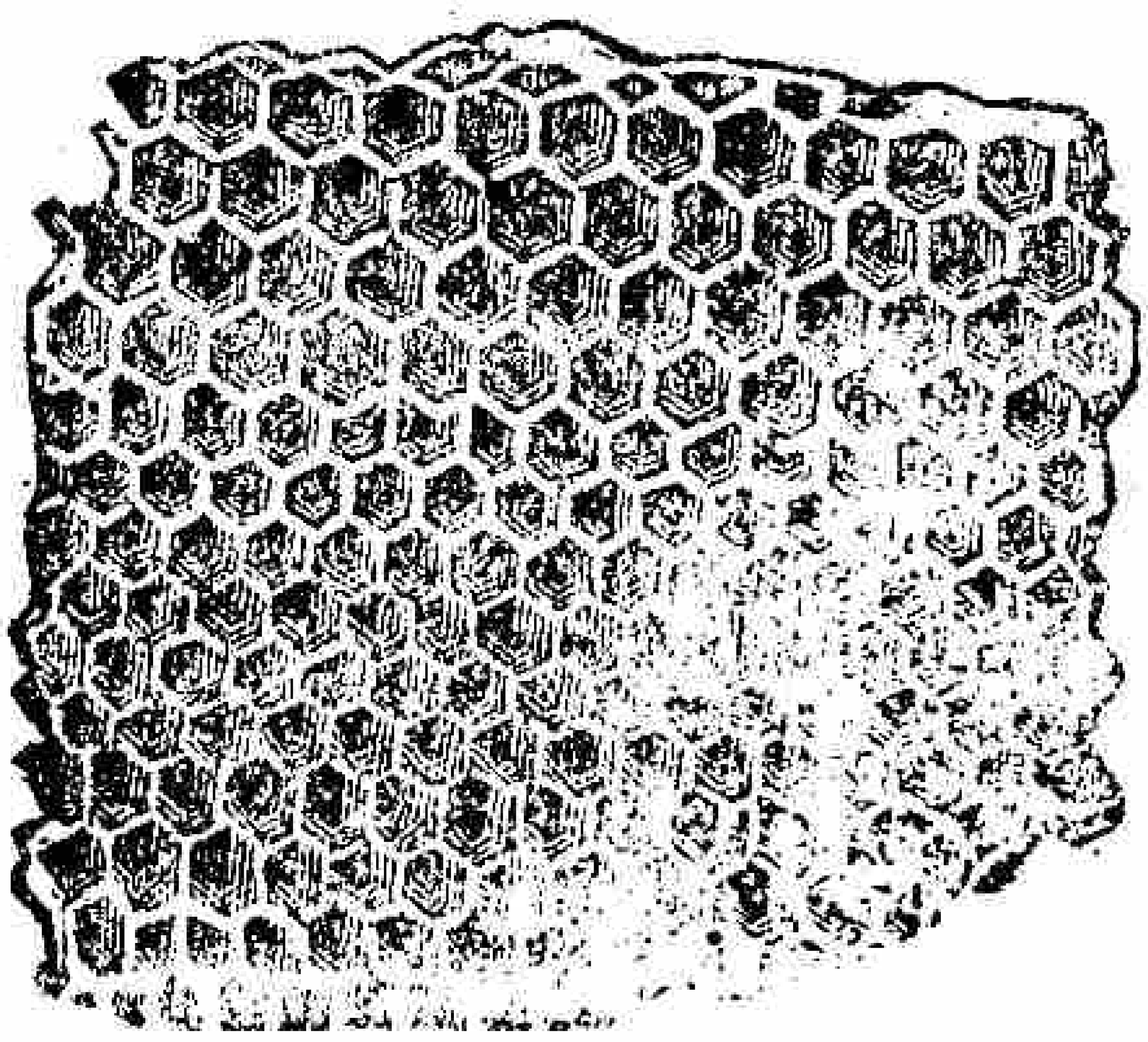
తేనెపట్టునుచూచిన దానిలో అన్ని విధములైన పనులను జేయుటకు ఏర్పడిన ఈగలుండును, కాబట్టి తేనెపట్టును ఒక దేశముగా ఎంచవచ్చును.

అందులో రాజుకు మారుగ రాణియుండును అది తక్కిన యీగలకంటె కొంచెము పెద్దది. దానికి రెక్కలు చిన్నవి. అందువలన నది బాగుగ ఎగురలేదు. అది ఎప్పుడును గూటిని విడువక, అంతఃపురములోని రాణివలెనే యుండును. ఒక్క రాజ్యమునకు ఇద్దరు రాజులుండుటకు వీలు లేనట్లు, ఒక గూటిలో రెండురాణులుండవు. ఉన్నయెడల రెండును పోట్లాడి ఒకటి చచ్చిపోవును. లేదా కొన్ని ఈగలును వెంటబెట్టుకొని లేచిపోయి వేరేరాజ్యము స్థాపించుకొనును.

కొన్ని మగ ఈగలుండును, ఇవి ఎప్పుడును గూటిని విడువక, దగ్గరకు వచ్చినవారిని కుట్టుచు, గూటిని రక్షించును. అవి కుట్టినప్పుడు వాటిముల్లు మనశరీరములో విరిగి చాలబాధ చేయును.

మరికొన్ని కూలివాండ్రవలె పనిచేయు ఈగలుండును. ఇవి ఎప్పుడు పువ్వులవద్దకుబోయి తేనెను, పుప్పొడిని తెచ్చును. పుప్పొడిని తెచ్చుటకు వాటికి ప్రత్యేకముగా ఒక సంచివంటి కాలుండును. ఇవి మగవియు, ఆడువియు గూడ కావు.

తేనెటీగ మిక్కిలి నేర్పరి. ఎంతనేర్పరి కాకపోయిన అంతచక్కనిగదులను నిర్మించగలదు! ఆగదులన్నియు తీర్చినట్టుగా, ఒక్క ఆకారమే గల్గి ఎట్లున్నవో చూడుము. ప్రతి దానికిని ఆరు ప్రక్కలను, ఆరుమూలలునుగలవు. గూటిలో ఏమూలలను గూడ కొంచెము స్థలమైనను వృథాపోక గదులు

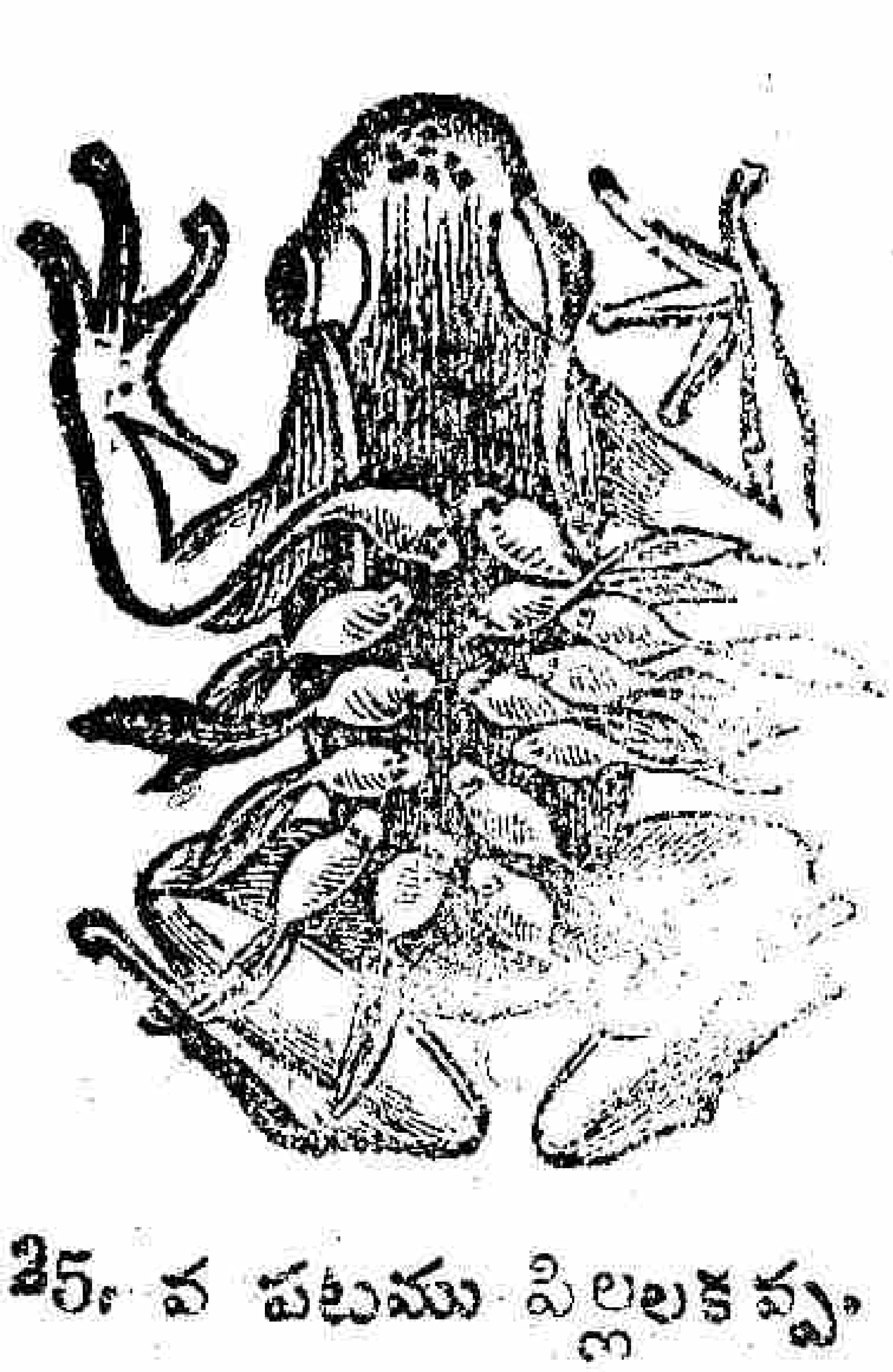


24. వ-పటము—తేనెపట్టు.

ఒకదానితో నొకటి చేరి యుండును. అందువలన కొంచెము స్థలములోనే చాల తేనెను, మైనమును కూడబెట్టుటకు వీలుండును. తేనె మిక్కిలి తియ్యగా నుండును. శరీరమునకు ఆరోగ్యము చేయును. దగ్గును పోగొట్టును. విరేచనము చేయును. అందువలన దానిని ఔషధములలో నుపయోగింతురు.

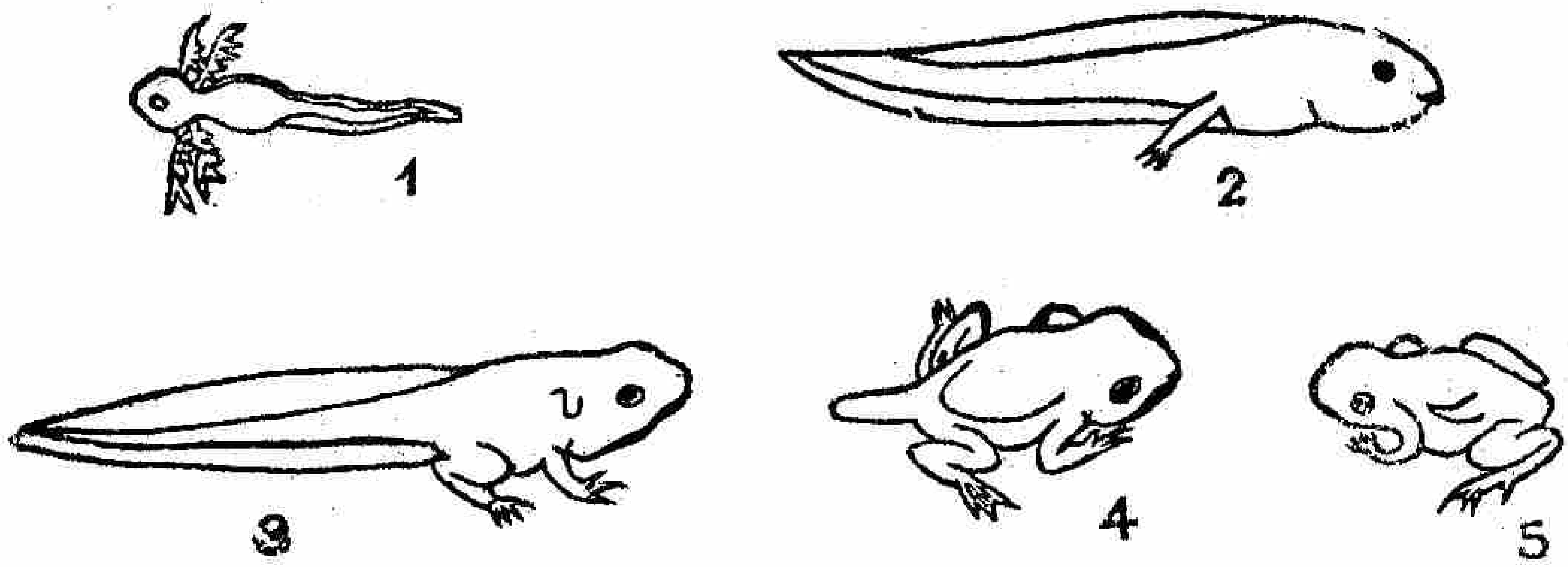
---

## 20. కప్ప, ఉభయచరము.



కప్పలు గుడ్లుపెట్టును. నీటిమీద తేలియుండు తెల్లని నురుగులో పెట్టుటచే, నవి ఎండవేడిమికే పొదగబడి పిల్లలగును. ఆ పిల్లలకు పెద్దతలయు చిన్న తోకయు నుండి, చేపవలెనుండును. తోక చిన్నదగుటచే నీటిలో బాగుగ నీదలేదు. తరువాత తోక పెద్దదై వెనుకకాళ్ళు మొలచును.

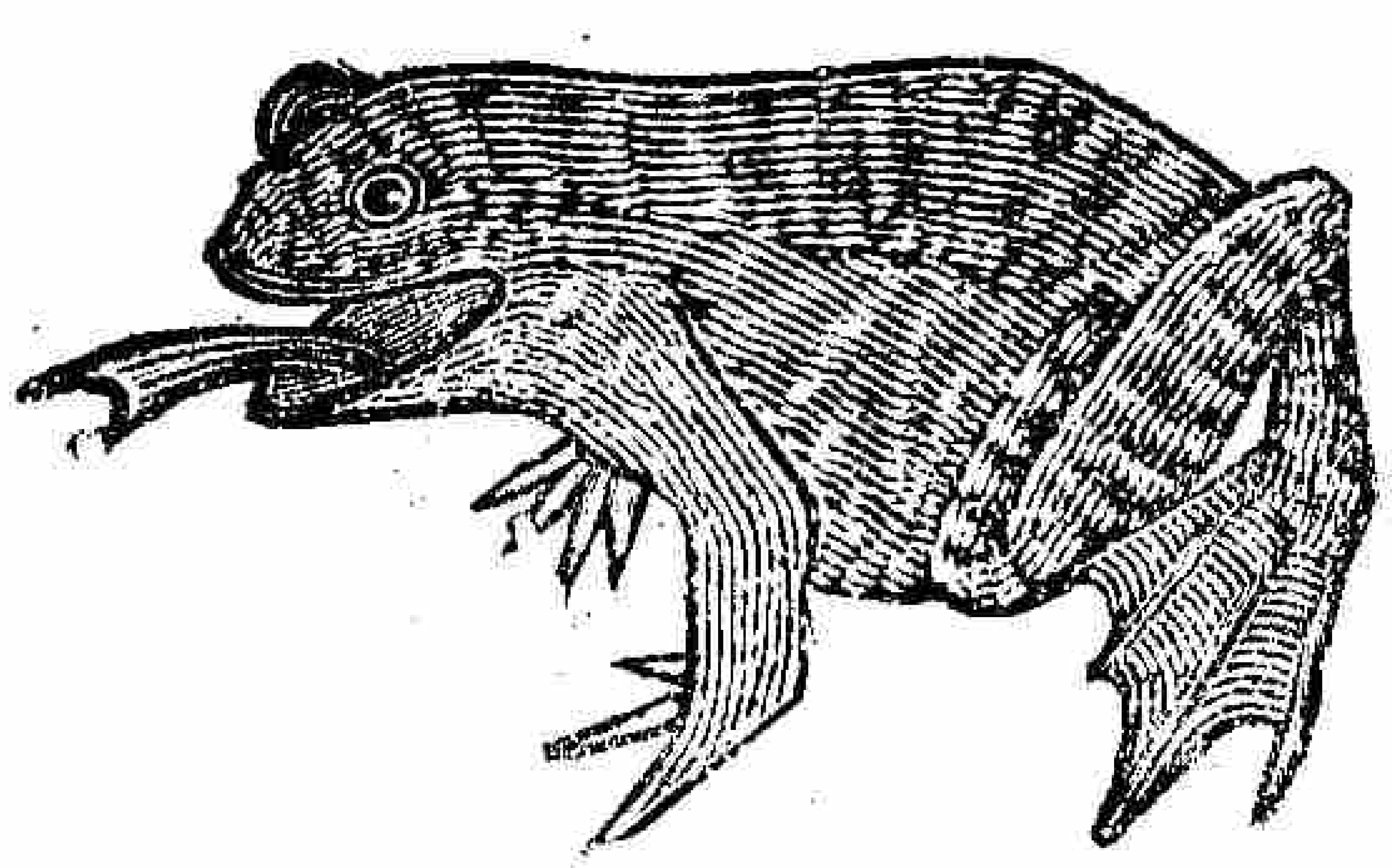
25. వ పటము పిల్లలకప్ప. ఇప్పుడు అది నీటిలో ఈదగలదు.



26. పటము — కప్పయొక్క మార్పులు.

కప్పపిల్లలు పుట్టినప్పుడు తల్లిని పోలియుండవు. అవి అనేకమైన మార్పులు జెందినగాని తల్లి ఆకారమును పొందవు.

తరువాత ముందుకాళ్ళుగూడ పెరిగి తోకసన్నగిలి ఎండి పోవును. ఈస్థితిలోగూడ నది నీటిలోనుండవలసినదే. తరువాత తోకపూర్తిగా ఊడిపోయి, నీటినుండి మెట్టకువచ్చినను జీవించగల జంతువగును.



27. వ పటము—కప్పనాలుక.

అప్పుడు నేలమీఁదికి వచ్చి పురుగులను తనజిగటగల నాలుకతో పట్టుకొని తినుటకు ప్రారంభించును. దానినాలుక మొదలు నోటిచివర నుండుటచే, నాలుకను బాగాపైకిచాపగలదు. నాలుకను లోపలికి ముడుచుకొనినపుడు, పురుగు తప్పించుకొనుటకు వీలు లేదు.

దాని ముందుకాళ్ళు పొట్టిగానుండి, వెనుకకాళ్లుపొడ

వుగానుండుటచే, నది చెంగుచెంగున దాటుచుపోవును. ఒక్క ఎగురు ఎగిరి పురుగును చట్టున పట్టుకొనును.

కప్ప నీటిలో నీదగల జంతువని నీవెట్లు చెప్పగలవు? దాని వెనుక కాళ్ళకు బాతువలె వ్రేళ్ళమధ్య చర్మములుండును. కాబట్టి నీటిలో ఆహారము దొరకనప్పుడు మెట్టను, మెట్టను దొరకనప్పుడు నీటిలోను, అది ఆహారమును సంపాదించుకొనగలదు. అందువలన దానిని జలచరమనియు, భూచరమనియు గూడ చెప్పవచ్చును. అట్టివానికి ఉభయచరములని పేరు.

కప్పను చూడగనే అది నీటిలోనుండు జంతువని ఎట్లుచెప్పగలవు? బాతు కాళ్ళకును, కప్పకాళ్ళకును ఏమైనపోలికయున్నదా?

---

## 21. ఎసరు కాగి క్రిందబడుట.

---

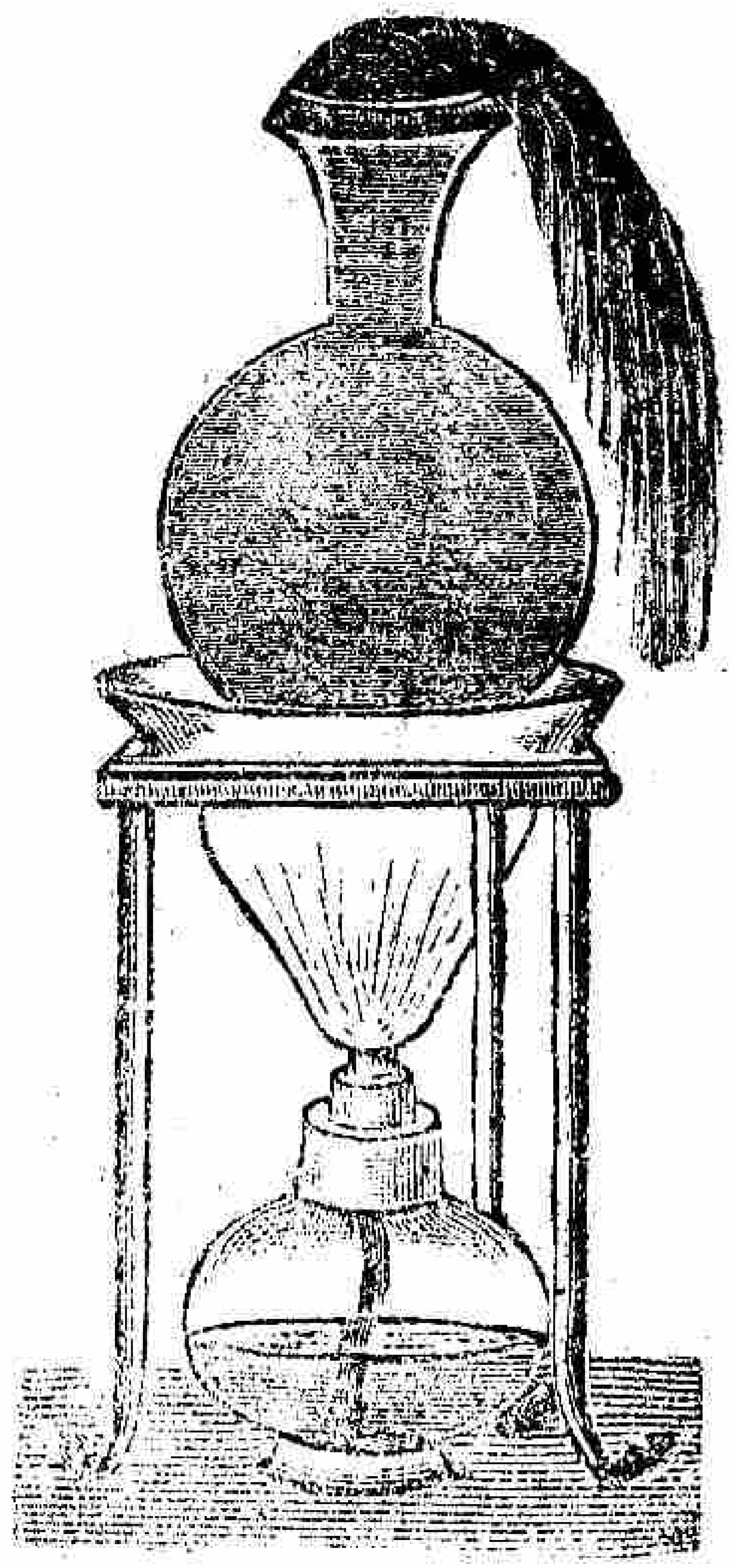
సావిత్రి:—అమ్మా ఏమిటది గుటగుట లాడుచున్నది?

తల్లి:—అన్నము వండుటకు ఎసరు పెట్టినాను, అది పొంగి గుటగుట మనుచున్నది.

[ఇంతలో గిన్నెమీద మూతబెట్టిన పళ్ళెము ఎగిరి క్రింద బడును.]

సా:—అదేమిటి! పళ్ళెమును ఏదో త్రోసివేసినది? నీళ్ళుకూడ క్రిందబడి పొయ్యి ఆరిపోవుచున్నది! ఎందుచేతను?

త:—ఎసరు కాగినప్పుడు ఎక్కువ అగును. అందువలన గిన్నె చాలక నీళ్ళు పొంగిపోవుచున్నవి.

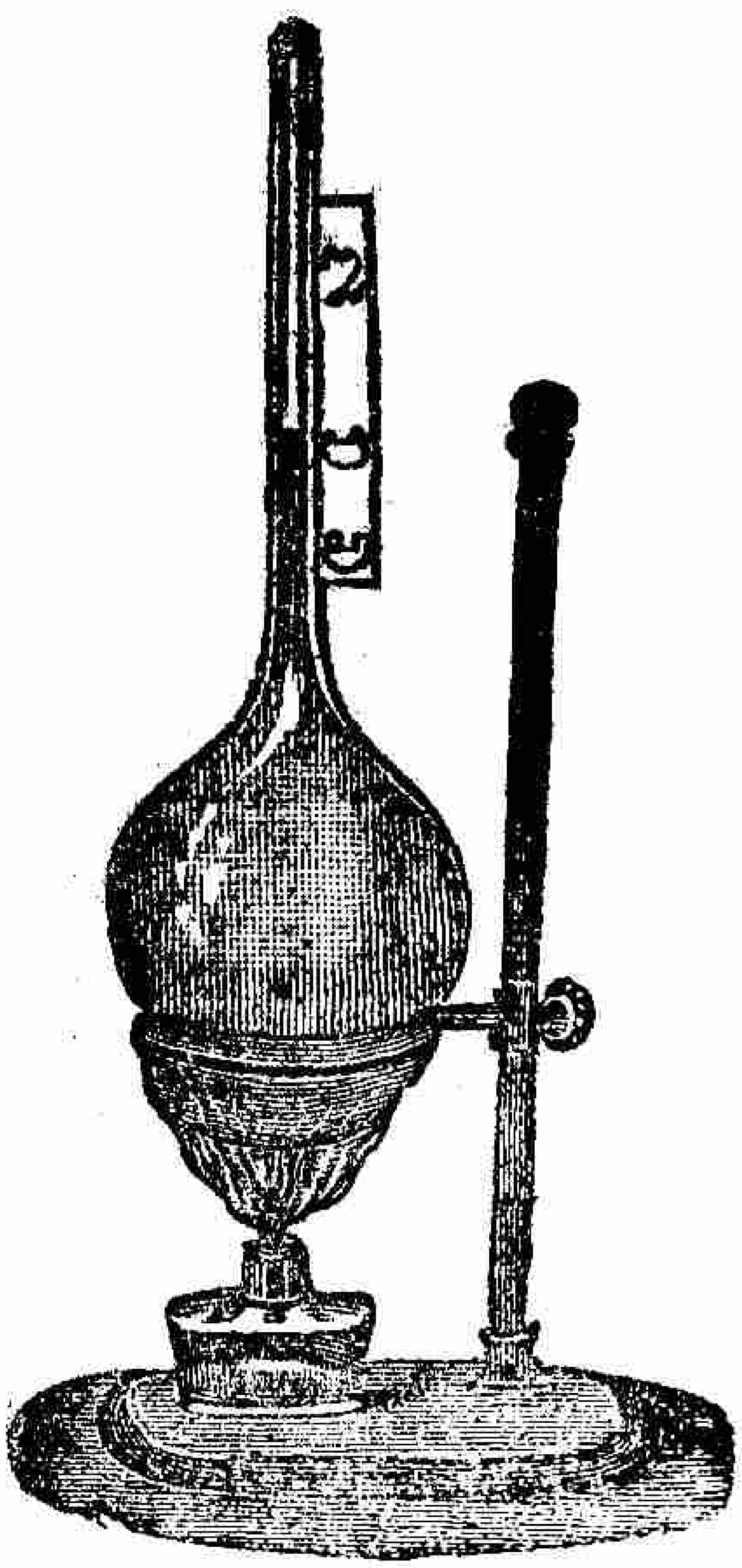


28.వ-పటము.

ఒక సన్నని మూతిగల గాజుబుడ్డిలో సిరానీళ్ళుపోసి, నిప్పుమీద బెట్టి కాచుము. నీరు వేడెక్కినకొలది క్రమక్రమముగా ఎక్కువై, బుడ్డిలో నుండి పైకి వచ్చును. కాబట్టి నీటిని కాచిన ఎక్కువగును. ఇత్తడిగుండు వేడిచేసినప్పుడు పెద్దదగునని చదువలేదా! అట్లేనీరుగూడ వేడివలన ఎక్కువగును.

ఒక గళాసెడు వేడినీళ్ళు బరువుగానుండునా? చన్నీళ్ళు బరువుగా నుండునా? అది తెలిసికొనుటకు రెంటిని తూచి చూడవలెను. తూచిన చన్నీళ్ళే బరువుగా నుండునని నీకు తెలియగలదు. తూచకయే నారెంటిలో నేదిబరువో తెలిసికొనుటకు నేనొక మార్గము చెప్పెదను.

ఒక చింతగుల్లను సంపాదించి, దానిలో కొంతవరకు ఇసుకపోసి దానిని చల్లని నీటిలో సరిగా మునుగకుండా, తేలకుండా, ఉండునట్లుచేయుము. ఏమాత్రము యిసుక ఎక్కువైనను అది నీటిలో మునిగిపోవునట్లు చేయవలెను. తరువాత దానిమూతిని లక్కలో మూసివేయుము.




2౯. వ పటము.

అది చల్లనినీటిలో సరిగా మును గుచున్నదిగదా! దానినితీసి వేడి నీటిలో వేయుము. వెంటనే అదినీటి లోనికి మునిగిపోవును.

ఈ చింతగుల్లతో నీవు పాలలో నీళ్ళు కలిసినది లేనిది తెలిసికొన గలవా? చిక్కని పాలలో అది పైకి తేలును. నీళ్లపాలలో ఎక్కు వగా మునిగిపోవును.

ఇట్లే చిక్కని వస్తువులలో నది బాగా పైకి తేలును. పల్చని వా టిలో మునిగి పోవును.

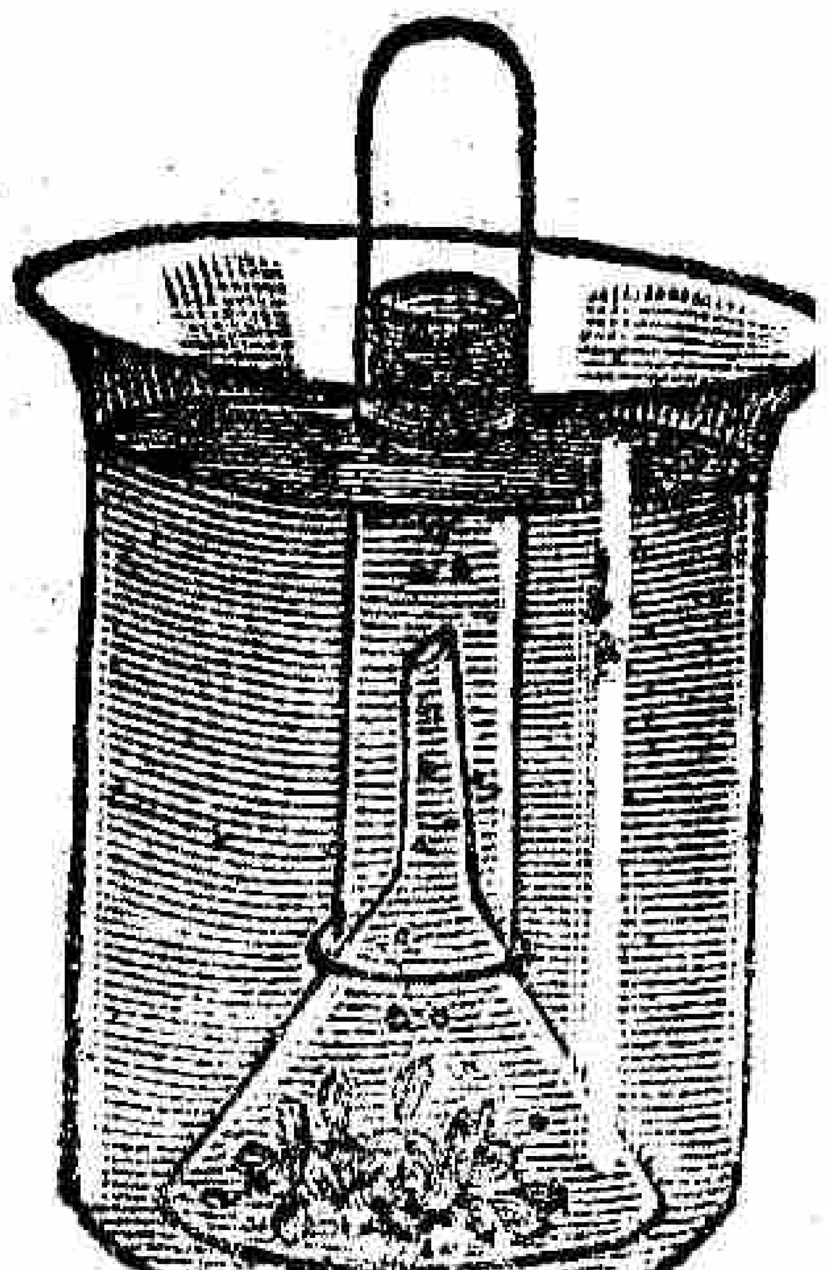
---

## 22 గాలి యెట్లు శుభ్రపడును.

మనము ఊపిరివిడుచుగాలిపరిశుభ్రమైనది గాదనియు; అదిసున్నపునీటిని విరిచి తెల్లగా జేసినట్లే, రక్తమును గూడ పాడుచేయుననియు, అట్టిగాలిని మనముపీల్చినయెడల తలనొప్పి వచ్చి ఆరోగ్యము చెడుననియు నేర్చికొంటిమి. మనుష్యులే గాదు అన్ని జంతువులును అట్టిగాలినే ఊపిరివిడుచును. అట్లు

కొంతకాలము జరిగినయెడల గాలియంతయు అపరిశుభ్రమై, పీల్చుటకు మంచిగాలి లేకపోవచ్చునుగదా! మంచిగాలిమనకు తిరిగి ఎట్లు వచ్చుచున్నది? వెనుకటి వాచకములో జంతువుల కును, చెట్లకును పరస్పర సంబంధము గలదని చదివినాము. ఆసంబంధము ఎట్టిది? జంతువులు ఊపిరి విడిచిన గాలిని చెట్లు తమ ఆహారముగాగ్రహించి, జంతువులకు పీల్చుటకు కావలసిన మంచిగాలిని తిరిగి అవివిడిచి పెట్టును. అనగా చెట్లు లేనియెడల జంతువులకు మంచిగాలి లభించుటకేవీలు లేదన్న మాట. ఒక్క మాటలో, చెట్లు లేకపోయిన జంతువులు బ్రతుకుటకేవీలు లే దని చెప్పిన, వీని పరస్పర సంబంధము సరిగా బోధపడగలదు.

చెట్లుఊపిరి పీల్చునని మనమెట్లు చూడగలము? ఒక మూకుడునిండ నీళ్ళుపోసి, ఒకగాజుసీసాలో కొన్ని పచ్చియాకు లను వేస, సీసానిండ నీళ్లుపోసి, దానినిమూకుడులోనికిబోర్లించి కొంతసేపు ఎండలోబెట్టుము. సీసాలోనినీళ్ళు కొంచెము దిగి పోయి ఒకవిధమైనగాలి దానిలో కూడును. అదియే ఆకులు ఊపిరి విడిచిన గాలి, వాటికి ఊపిరి పీల్చుటకు గాలి ఎందుండి వచ్చినది? నీటిలో అట్టిగాలి కలిసియుండును. దానినుండి అవి గాలిని గ్రహించి మరియొకవిధమైన గాలిని విడిచిపెట్టును. అవి విడిచిన గాలిలో దీపము చక్కగా వెలు అది మన్నపు నీటిని విరవదు. కాబట్టి చెట్లు విడిచిపెట్లుగాలి మనము విడుచు గాలివంటిది గాదని మనకు తెలియును.

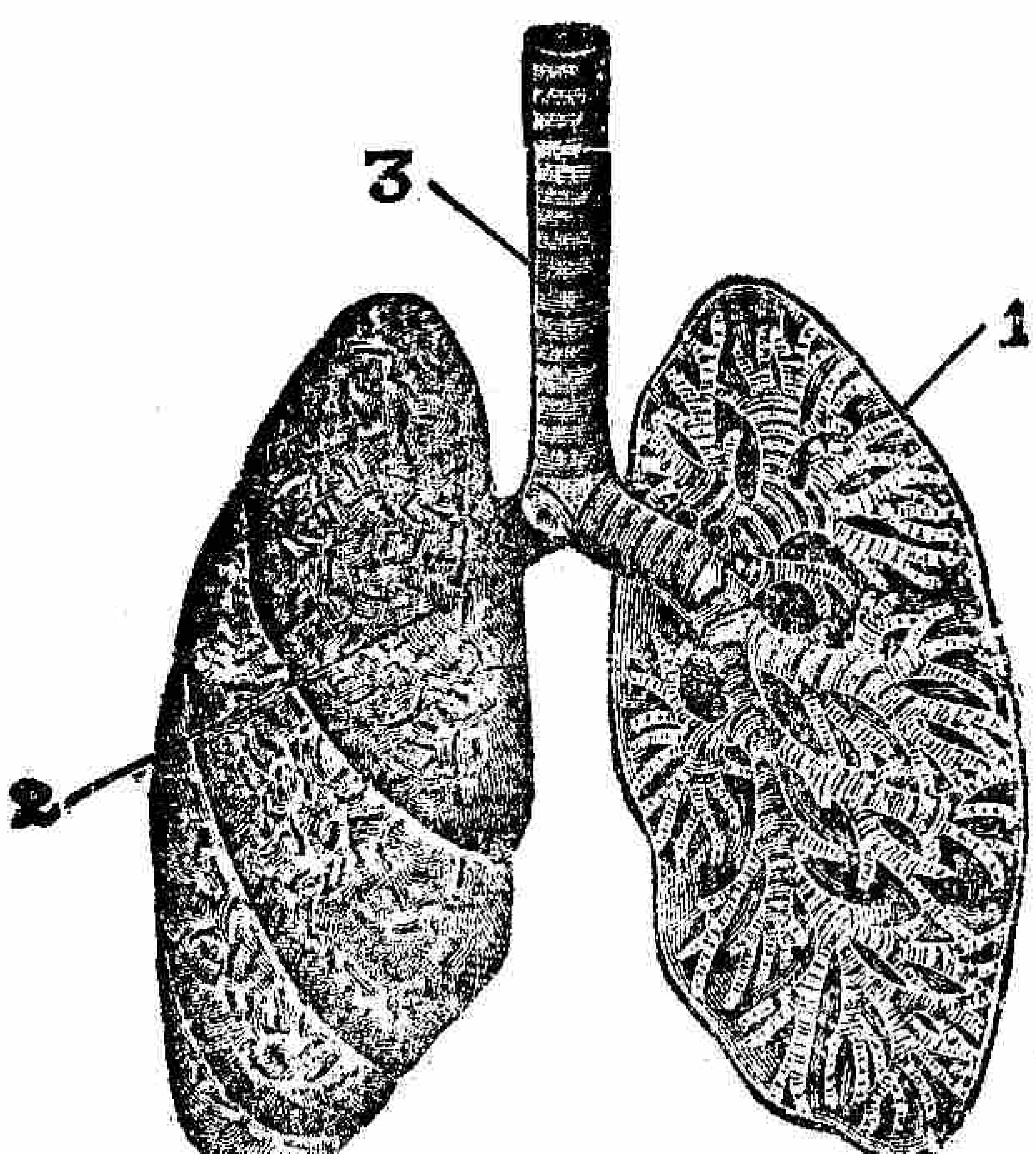


30 వ పటము

మనము పీల్చుగాలి ప్రాణ వాయువు. మనము విడిచివేయు గాలి బొగ్గుపులుసుగాలి. చెట్లు పీల్చుగాలి బొగ్గుపులుసుగాలి. అవి విడుచునట్టి గాలి ప్రాణ వాయువు. ఇప్పుడు ఈ రెండు జీవరాసులకుగల సంబంధము బోధపడినదా?

## 23 ఆకులు.

మనము ఊపిరిపీల్చినట్లే, చెట్లుగూడ ఊపిరి పీల్చుననియు మనవలెనే అవిగూడ ఊపిరివిడుచుననియు నేర్చికొంటిమిగదా. మనకు ఊపిరిపీల్చుటకు ఊపిరి తిత్తులున్నవి. కమ్మరివాని గాలి ఊదుతిత్తి వలె అవియెప్పుడును కదలుచుండును. చెట్లకు ఊపిరి తిత్తులెక్కడనున్నవి? చెట్లకు వాటి యాకులే ఊపిరి తిత్తులు. తామర కాడలో సన్నని




31. వ పటము ఊపిరితిత్తులు.

గొట్టము లున్నట్లు మనఊపిరితిత్తులలోగూడ అనేకము లైన మిక్కిలి సన్నమైన గొట్టములుండును. ఆకులలోగూడ నట్లే సన్నని గొట్టములుండును. మనము ఈనెలనుకొనినవి గొట్టములే.

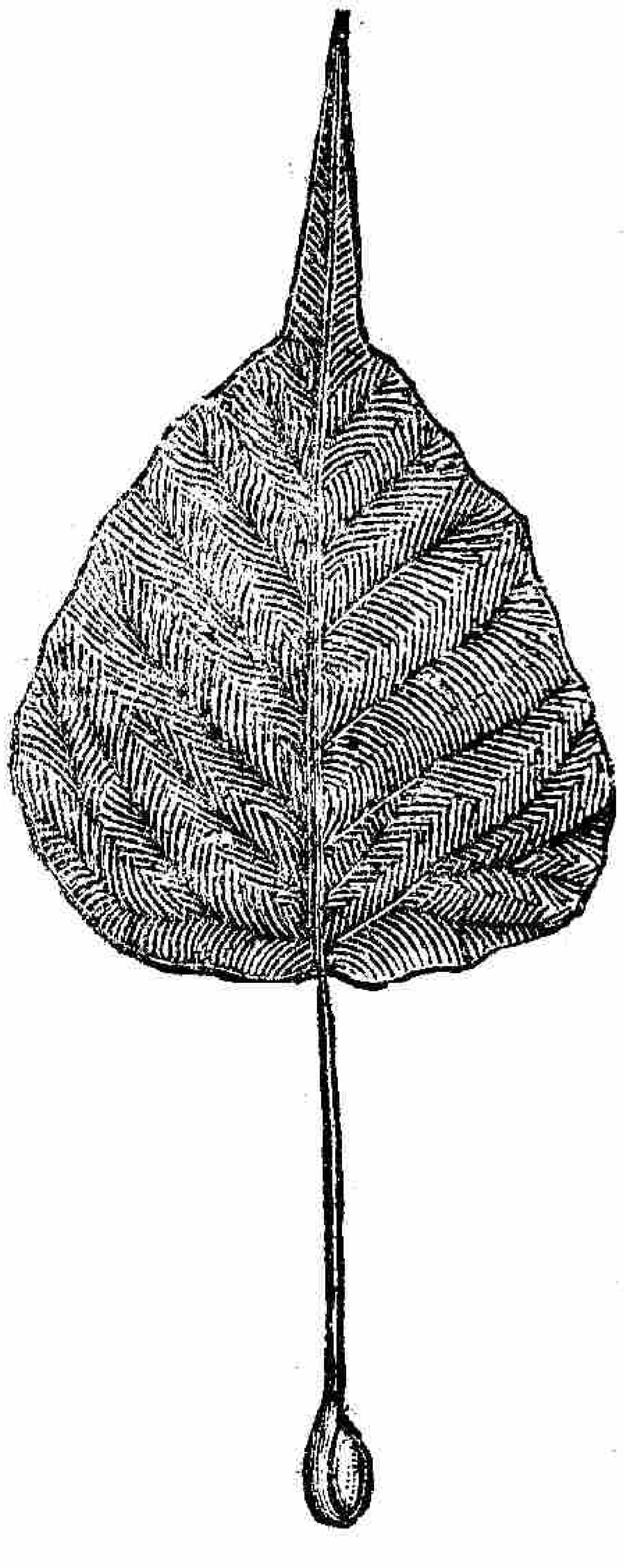
ఆకు లెప్పుడును ఎండవైపునకు తిరిగి విస్తరించుకొని యుండును. ఎండ తగిలినప్పుడు అవి గాలి లోని బొగ్గు పులుసుగాలిని గ్రహించి తాము పెరుగుటకు కావలసిన వస్తువులను తయారు చేసికొని ప్రాణవాయువును విడిచి వేయును.



32.వ పటము — ఆముదపాకు

కొన్ని చెట్లఆకులు పెద్దవిగానుండును. అప్పుడువాటి సంఖ్య విశేషముగా నుండక, కొంచెముగా యుండును.

చిన్న ఆకులుగల చింతచెట్టుకు ఎన్ని ఆకులుగలవో చూడుము. సాధ్యమైనంత ఎక్కువగా విస్తరించి చాల బొగ్గుపులుసుగాలిని పీల్చుటకే చెట్లు ఈయుపాయమును పన్నినవి కాబోలును?



తాటి, కొబ్బరి, ఈత, ఆకులను నిలువుగా చీల్చుటకు వీలగును గాని అడ్డముగా చీల్చుట కష్టము. వాని యందలి గోట్టములు మధ్యకాడకు సరిగా నిలువుగా ఆకు పొడుగున పాకును.

రావి, మర్రి, ఆముదపాకు మొదలైనవానియందు గొట్టములు అడ్డదిడ్డములుగా వల యల్లికవలె నుండును.

౩౭వ పటము— రావియాకు.

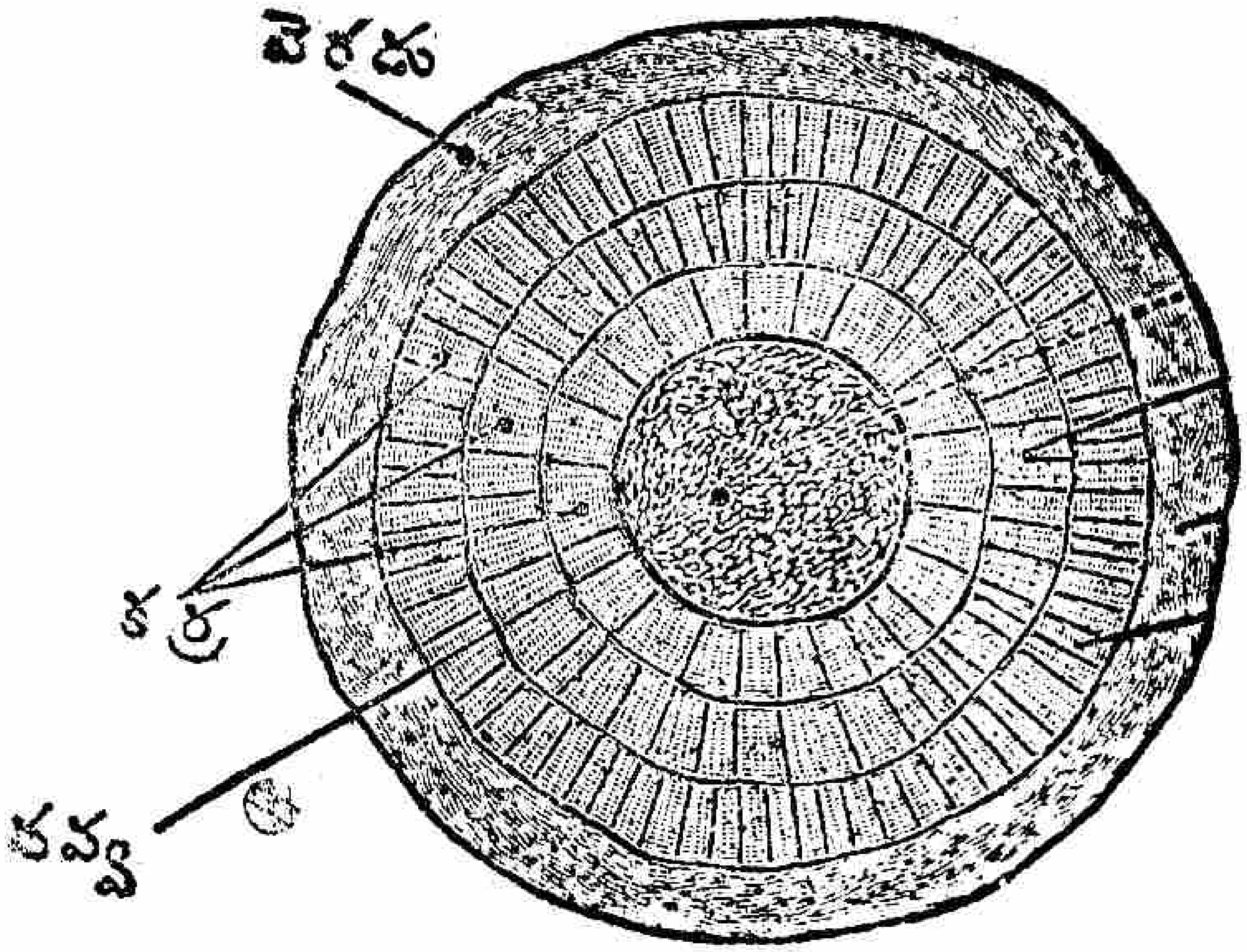


౩౪.-పటము—అరటియాకు.

అరటియాకులో ఈగోట్లములు మధ్యకాడ నుండి సరిగా ప్రక్కలకు ప్రాకును. అందువలన అరటియాకు అడ్డముగా చినుగునుగాని, నిలువుగా చినగదు. మధ్యకాడ కోయగానే, తక్కినది దానంతట అదేచినిగిపోవును.

వరిగడ్డిని నిలువుగాచీల్చుట సులభమా, అడ్డముగా చీల్చుట సులభమా! అడ్డముగా కోయుటకుకత్తికావలసి యుండును. కిత్తనార మట్టలో నార నిలువుగా నుండునా? అడ్డముగా నుండునా?

వలయల్లికగల ఆకులుగల చెట్లలో ఏండ్లు ముదిరిన కొలది మొదలు లావుబారి పెద్దదగును. తాటియాకు, కొబ్బరాకులోవలె సమానరేఖలుగా గోట్లములున్న చెట్లలో, మొదలులావుబారకయే చెట్టుపొడవుగా పెరుగును. వాటికి లోపలగుల్లఉండి, చెట్టు ముదిరినకొలది గుల్ల పూడి చేవదేరును. ఇట్టి చెట్లకు వేళ్ళు సన్ననినారవలె వ్యాపించును.




85.వ-పటము—చెట్టు-చీలిక.

మొదటి రకపు చెట్లకు పెద్దతల్లివేరుండి దాని నుండి చిలవలు పలవలుగా పిల్ల వేళ్ళు వ్యాపించును.

3. వ వాచకము 15-వ పుట. చూడుము.

---

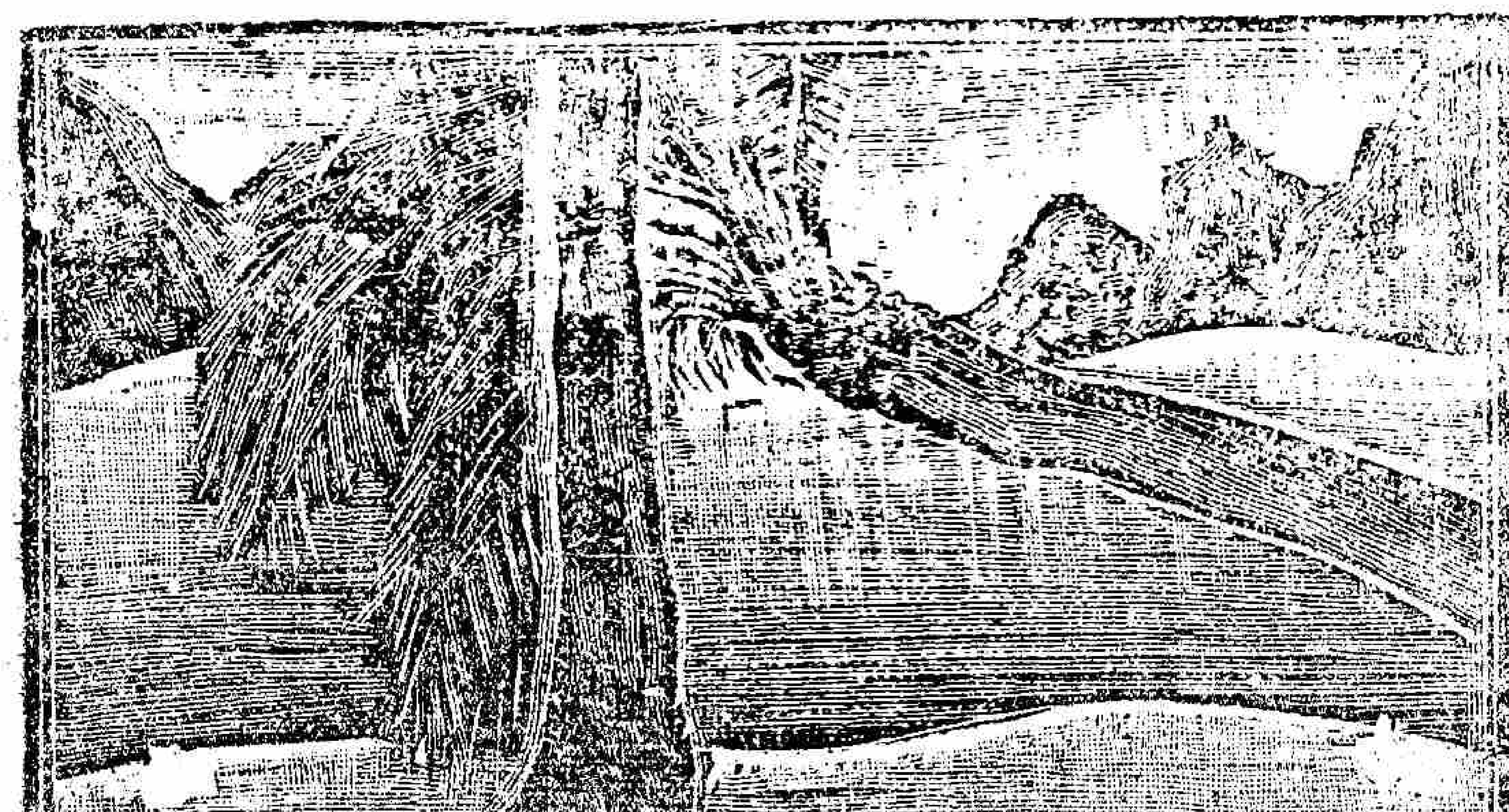
## ధ్యానించు ఈతచెట్టు; బోసుగారి పరిశోధన.

---

మనదేశములో అనేకచోట్ల ఈతచెట్లు పడుకొని లేచుచుండునని వినుచుందుము. ఇట్టివి యొకటిపలూరుసమీపమున తంగెళ్ళమూడి వద్దను, చామర్లకోట నుండి పెద్దాపురమునకు పోవు మార్గములోను మరియితరచోట్లను గలవు. బంగాళాదేశము నందలి "ఫరిదుపురము" అను గ్రామములోగూడ నిట్టి ఈతచెట్టు ఒకటిగలదట. ఇది సాయంత్రము దేవాలయములోని గంట "ఓం ఓం" అని మ్రోగుచున్నప్పుడు ధ్యానించు

టకోయనునట్లు, నేలకు తలవంచును. తిరిగి ఉదయమునకు తల యెత్తును. ఈవిధముగా ప్రతిదినమును రాత్రిపరుండి, పగలు లేచుచుండును.

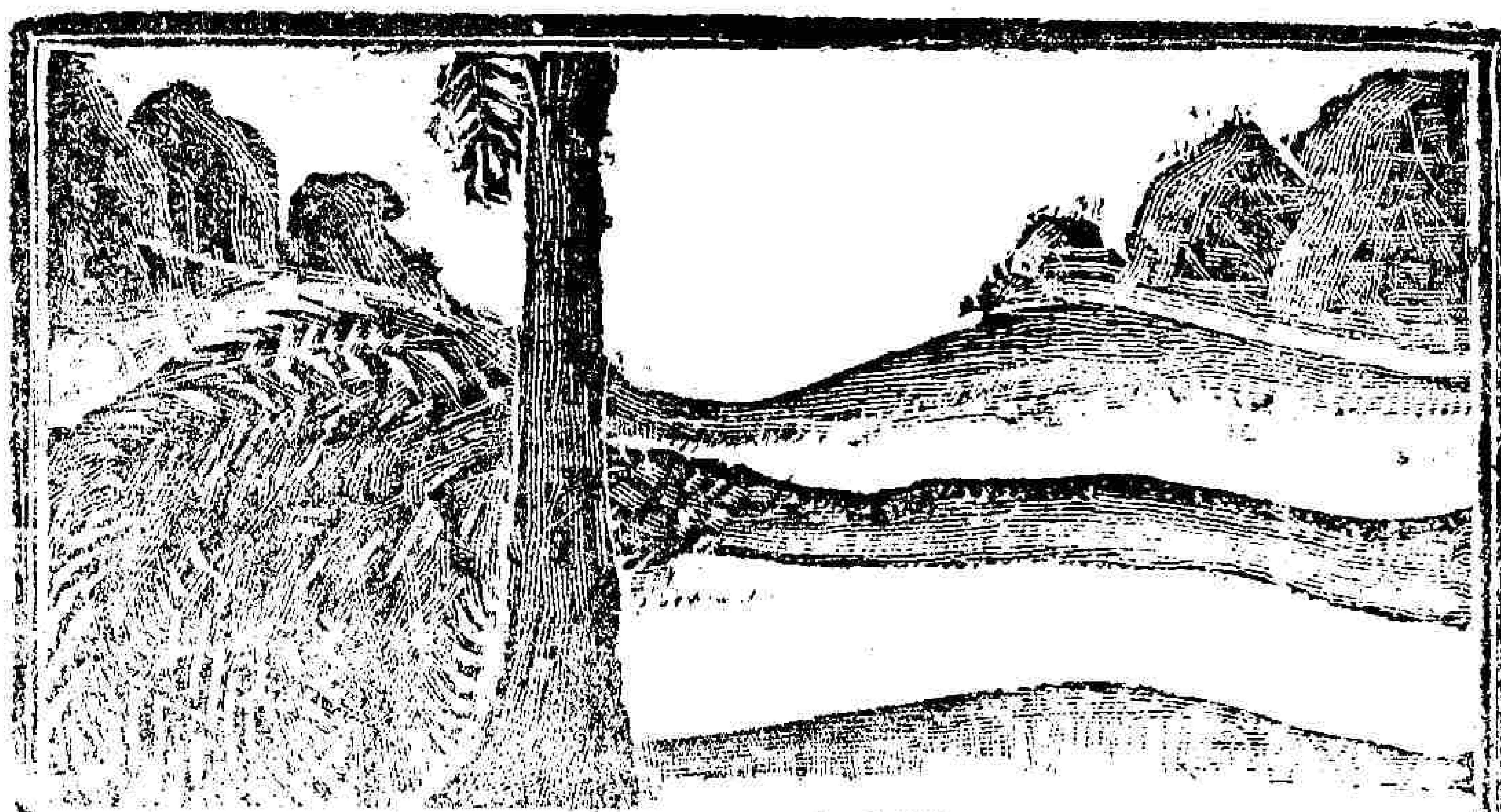
ఈ చెట్టుయొక్క మహాత్మ్యమును గూర్చిన కథలు దేశమంతట వ్యాపించెను. యాత్రికులు దేశదేశములనుండి వచ్చి చెట్టును దర్శించి భగవంతునియొక్క మహిమను పొగడుచుందురు. రోగములుగల వారు రోగములు పోవుటకును, బిడ్డలు లేనివారు బిడ్డలకొరకును దానికి మొక్కుచుందురు. కొందరి కోరికలు ఫలించునట్లు గూడ నిదర్శనములు గలవట! విశ్వాసముగల వారిలో నట్లు జరుగుట సహజమే!



౩౮. వ పటము—పొద్దున నిలబడురీతి.

ఈచెట్టు లావుగా పెరిగిన మొదలుగలిగి, పదియారు అడుగుల పొడవుగలిగి యుండును. ఏతుపానుగాలితో దీని వేగ

లు కదలి నేలమీద కొంచెము ఏటవాలుగా వంగెను. దీని మొవ్వు భాగము సాయంత్రమునకు ఉన్న చోటనుండి 3 అడుగులు క్రిందికి వంగును, పగలు ఆకాశము వైపు నిట్ట నిలువుగానున్న ఆకులు, సాయంత్రమునకు విరబోసిన జుట్టువలె నేలకంటునట్లు క్రిందికి జారిపోవును. 37. వ పటము చూడుము.



37. వ. పటము — సాయంత్రము పండుకొనురీతి.

ఈ విచిత్ర చర్యను గూర్చి శోధించుటకు జగదీశ చంద్రబోసుగారు పూనుకొనిరి. (వారి పటము కొరకు అట్టమీద 2. వ పుట చూడుము.)

మొట్టమొదట ఒక చిక్కు సంభవించెను. ఆ చెట్టుగల అధికారి, దానికి పర దేశపు వస్తువులను వేనినైన తాకించిన దానికి గల మహాత్మ్యము మాయమగునని తలచి, బోసుగారి పరిశోధనలకు ఆటంకము కలుగజేసెను. కాని బోసుగారి

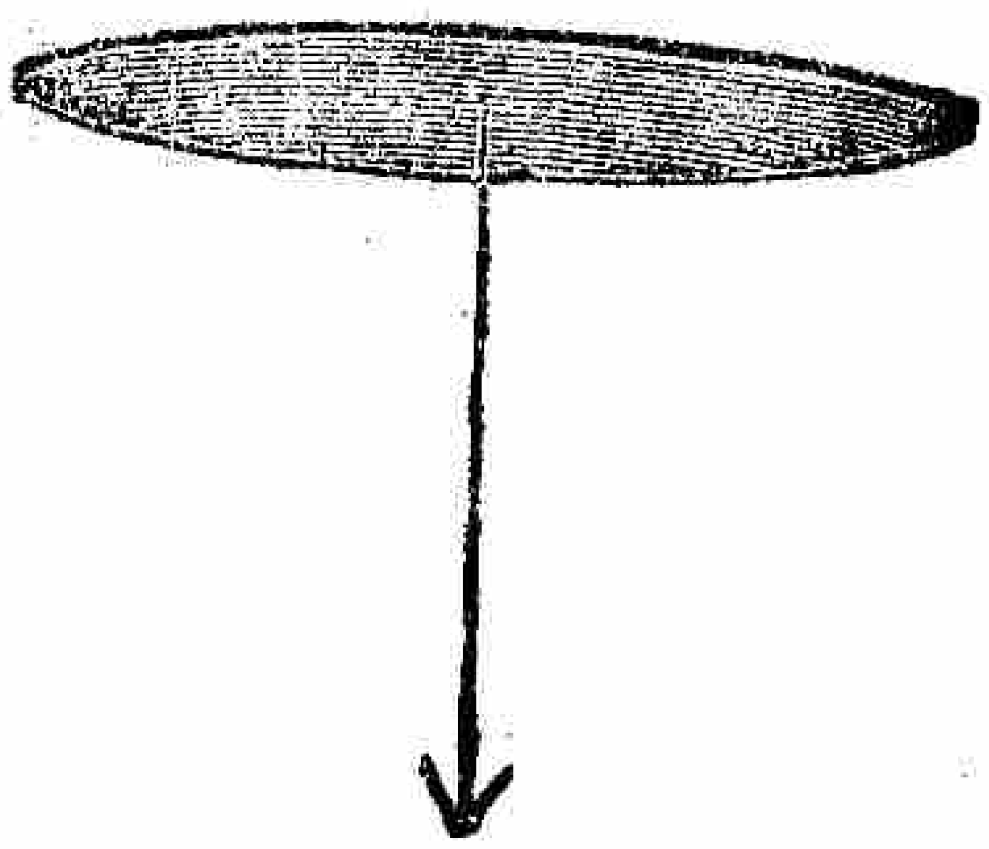
సాధనము లన్నియు మన దేశమునందే, బోసుగారి స్వంత శోధన శాలలో చేయబడినవనియు వారి పారోహితుని కుమారుడైన వారి శిష్యునిచేతనే చెట్టుకు తగిలించబడుననియు నమ్మించినపిమ్మట, ఆతడు ఒప్పుకొనెను. ఏమి ఆతని దేశాభిమానము.

బోసుగారు చాల రోజులు తమ పరిశోధనలను జరిపి, ఆ చెట్టు పగలు లేచి, రాత్రి పరుండుట అబద్ధ మనియు, అది యెప్పుడును నెమ్మదిగా కదలుచునే యుండుననియు నిర్ణయించెను. అట్లు కదలుట చెట్టుయొక్క వేడిమి మారుచుండుట వలన కలుగుచున్నదనికూడ నిర్ణయించెను. పైశీతోష్ణస్థితిలో నేమాత్రము మార్పుగల్గినను, నీచెట్టుయొక్క కదలికలోకూడ మార్పు కనబడుచుండును. సూర్యునకు మేఘము అడ్డు వచ్చి నేలచల్లబడి నప్పుడు, ఆమాత్రము స్వల్పఉష్ణభేదమునుగూడ నీచెట్టు గ్రహించగల్గును. థర్మామీటరుకూడ జూపని భేదములను నీచెట్టు జూపగలదట! చెట్లకుగూడ ప్రాణముగలదని చూపుటకు నింతకంటె నెక్కువ నిదర్శనమేమి కావలయును!

ఇట్టి క్రొత్తవిషయములను ఇదివర కెవరును కనిపెట్టి యుండలేదు. అందువలన బోసుగారి ప్రజ్ఞ దేశదేశముల వ్యాపించి, వారివద్దకు అనేకులు శిష్యులు జేరుచున్నారు.

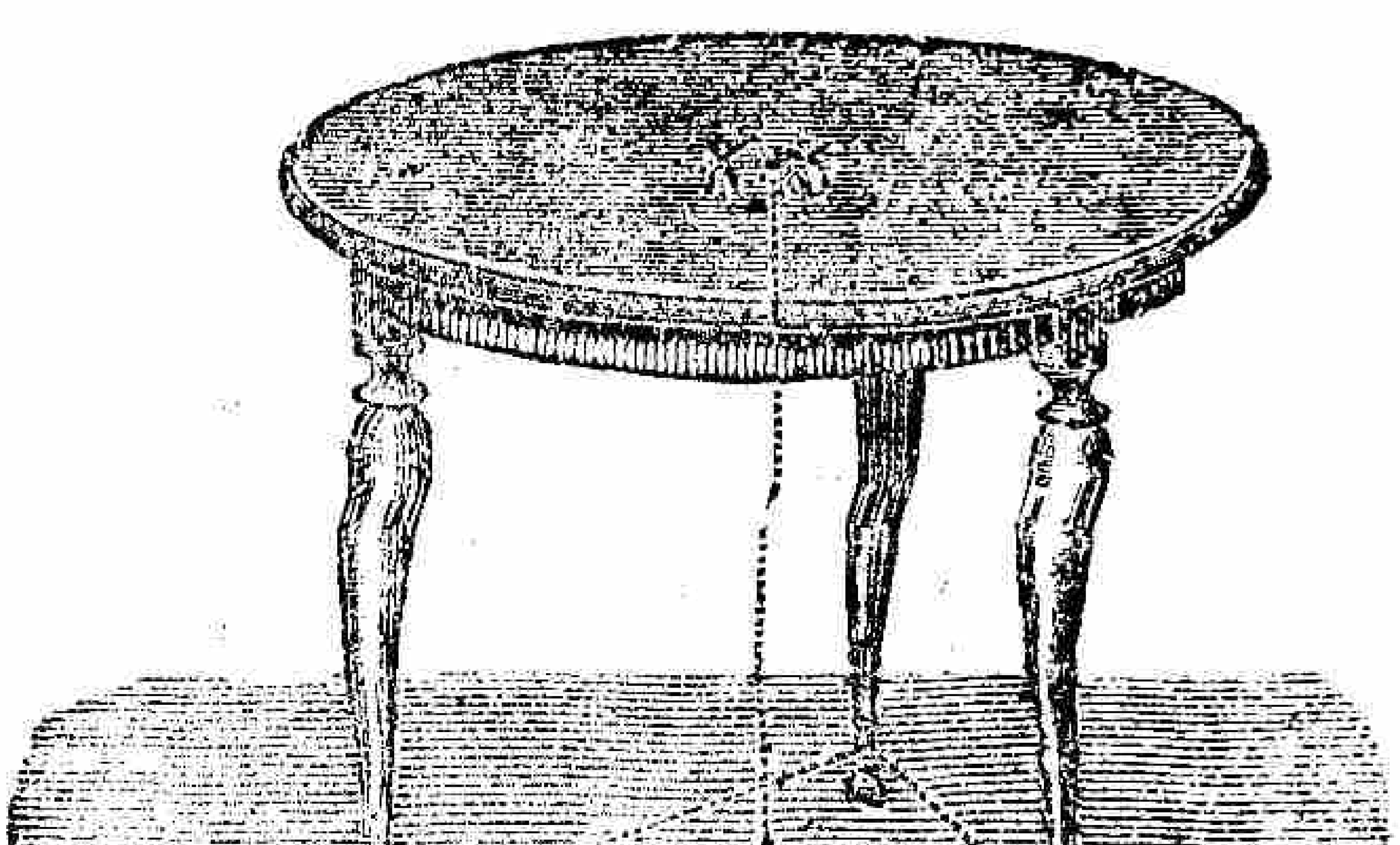
(మోడర్న్ రివ్యూనుండి.)

# 25. వంకర గోపురము. (పైజా.)



౩౮-వ పటము.

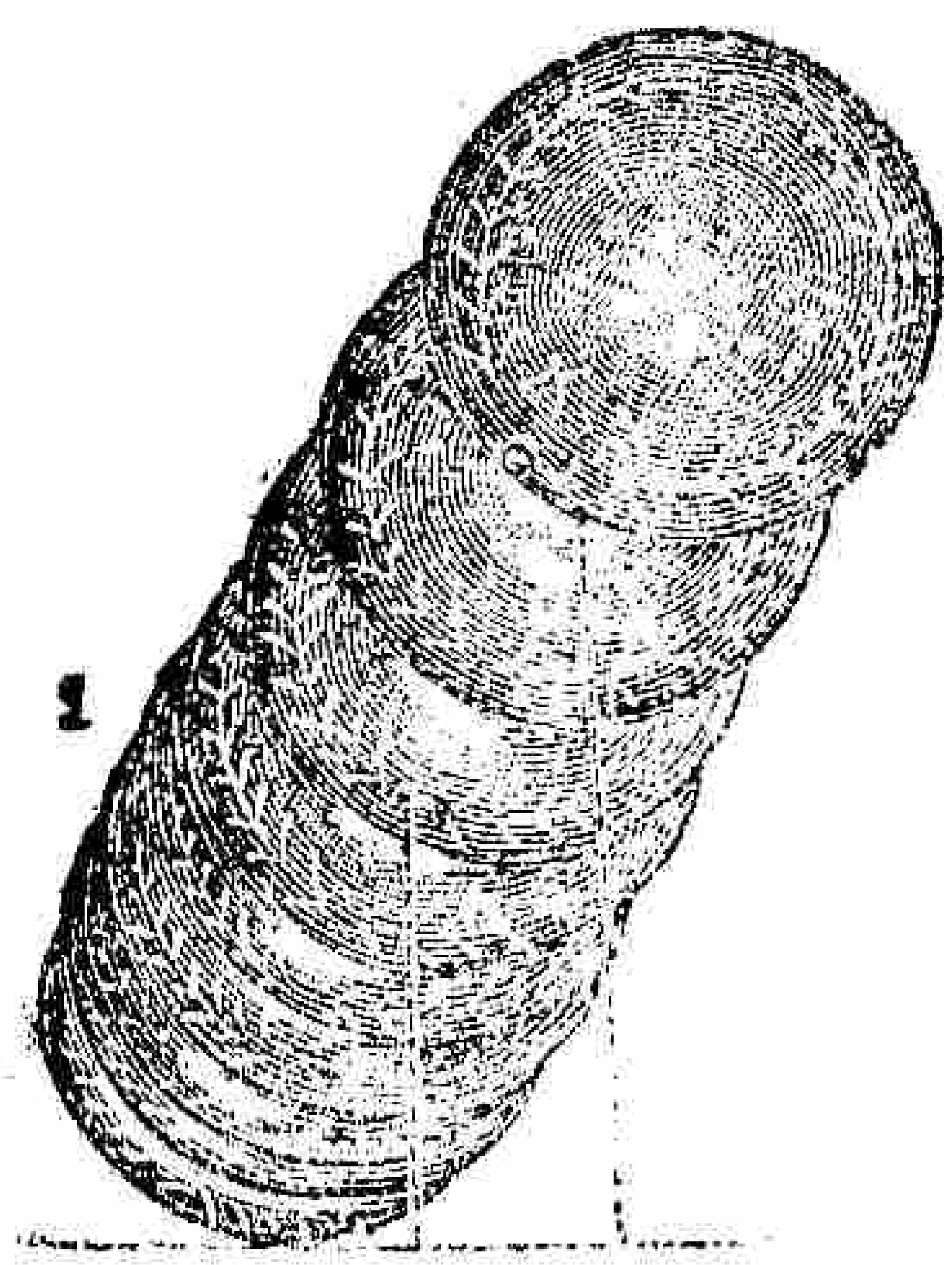
మన టోపీని పెనసలు కొనమీద నిలిపి గిరగిర త్రిప్పవచ్చును. అట్లే పళ్లెమునుగూడ ముల్లుమీద నిలుపవచ్చును. ముల్లు ఏమాత్రము ప్రక్కకు జరిగినను పళ్లెము పడిపోవును. సరిగా ఆ చుక్క వద్ద నున్నప్పుడే అదినిలుచును. అదినిలుచునట్టి చోటు దాని "బొడ్డు" అని చెప్ప వచ్చును. బొడ్డు ఏమాత్రము క్రిందకు వంగినను వస్తువు పడిపోవును. బొడ్డు ముల్లుకు సరిగా పైనున్నప్పుడే వస్తువు అటు నిటు కదలక నిలుచును.



౩౯-వ పటము.

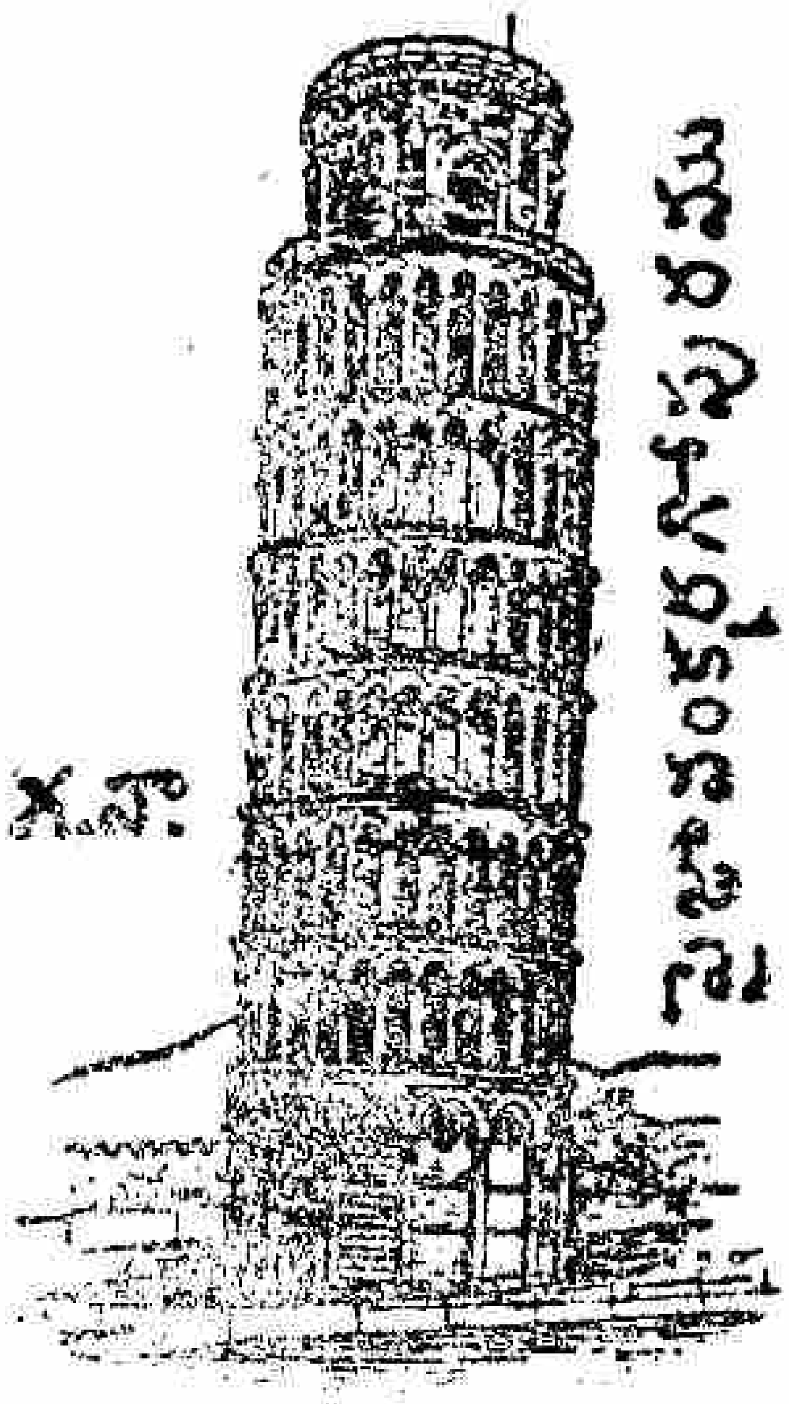
ప్రతి వస్తువునకును ఇటువంటి బొడ్డు ఉండును. ముక్కాలి పీటకు బొడ్డు ఎక్కడ నున్నదో చూతుము. అది సరిగా మధ్యనుండును. మూడు కాళ్లు నేలనంటి యున్నప్పుడు పీటకదలక సరిగా నిలుచును. అదిఏమాత్రము ప్రక్కకు వంగినను, పీట పడిపోవును. నీవు దానిమీద నెక్కినప్పుడు, కాలు మధ్యగా వేయక, ప్రక్కను వేసినయెడల పీట తొణికి పడిపోదువు.

ధ్వజస్థంభములు ఎత్తునప్పుడును పందిలిరాటలు పాతునపుడును వాటిని నిట్టనిలువుగా నిలిపిన నిలుచునుగాని, ఎంతమాత్రము వంకరగా నిలిపినను పడి పోవునుగదా! ఎందుచేత? వాని బొడ్డు సరిగా నేలకుపైన నుండక పోవుటచేతనే అట్లు పడి పోవును.




40-వ పటము.

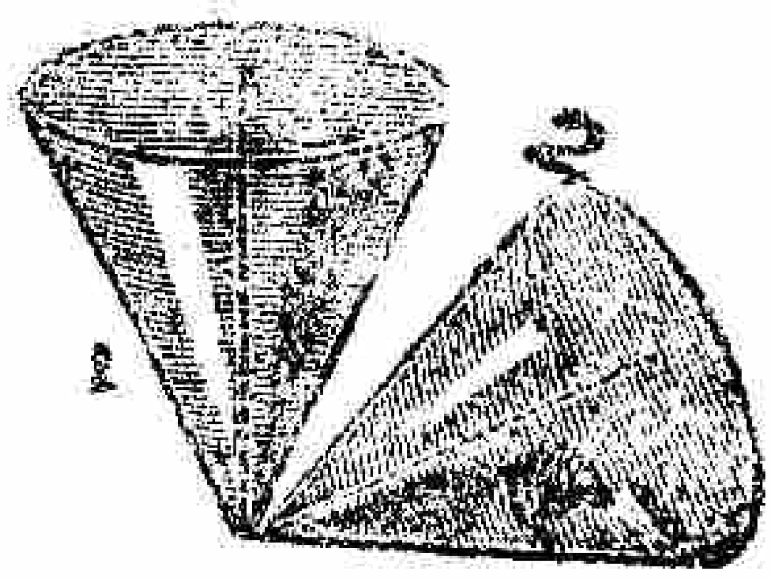
కొన్ని కానులను ఒక దాని పైన నొకటి కొంచెము జరిపి దొంతరగా పెట్టిన, కొన్నిటి వరకు నిలచి పడిపోవును. ఎందుచేత? దాని బొడ్డు నేలకు సరిగా పైనలేక, ప్రక్కగా నున్నది చూడుము. అందువలననే ఆదొంతర పడిపోయినది. వాటిని సరిగా ఒకదానిపైన నొకటి పెట్టిన పడిపోకుండ నిలుచును.




41-వ పటవము.

కాని ఈపటములో నున్న వంకరగోపురమును చూడుము. ఇది "పైజా" నగరములో ఎన్నివందల సంవత్సరముల నుండియో నిలచియున్నది. దీనిక్రిందకు పోయిచూచువారికి నెత్తిమీద బడుచున్నదో యనునట్లు భయముగానుండును. కాని శతాబ్దములనుండియు అది చలనము లేక అట్లేయున్నది. దీనిరహస్యమేమి? దాని "బొడ్డు"(గ.నా.)నేలకు సరిగా పైన నున్నదో లేదోచూడుము. అది నేలకు సరిగా పైన నున్నప్పుడు దానికేమిభయము!

పైజావంకర గోపురము ప్రపంచములోని విచిత్ర కట్టడములలో నొకటి.



42-వ పటము.

మిఠాయి పొట్లమును కొన మీద నిలిపిన నిలుచునా? ఎందుచేత నిలవదు? దానినే త్రిప్పి పెట్టినప్పుడు క్రిందపడునా? గడ మీద దొమ్మరసాని తిరుగుటకు ఏమిజాగ్రత పడవలెను?

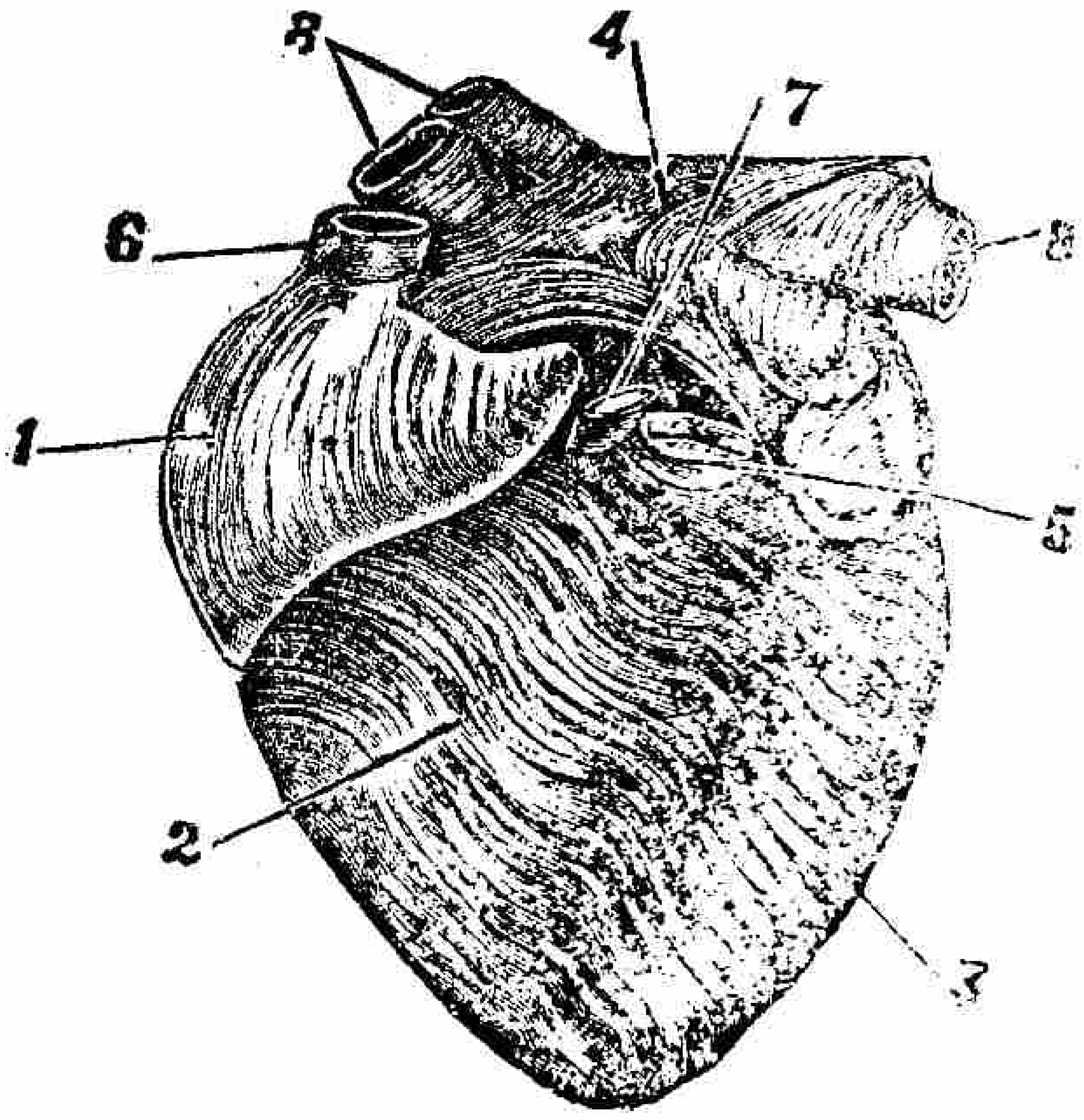
---

## 26. గుండెకాయ, రక్తము.

---

నీకు ఆరోగ్యముగా లేనప్పుడు నీవు వైద్యునివద్దకుబోయి "చేయిచూపించు" కొనెదవు. వైద్యుడు నీచేయిజూచి నీకుశరీరములో ఎట్లున్నది చెప్పును.

నీచేయి నీవే చూచుకొనుము. నీ వ్రేళ్ళకు ఏదో కపలుచున్నట్లును తడతడకొట్టుకొనుచున్నట్లును తెలియును. నీచేతిని రొమ్ముమీద వేసికొని చూడుము. అక్కడకూడ ఏదో కొట్టుకొనుచున్నట్లు తెలియును. నీవు కొంతదూరము పరుగెత్తి నీకు ఆయాసము వచ్చినతరువాత, నీరొమ్ముమీద చేయి వేసికొని చూడుము. నీకు జ్వరముగానున్నప్పుడు కూడ అట్లే చూచుకొనుము. అప్పుడు ఎక్కువ చురుకుగా కొట్టుకొనుచున్నట్లు నీకు తెలియును.



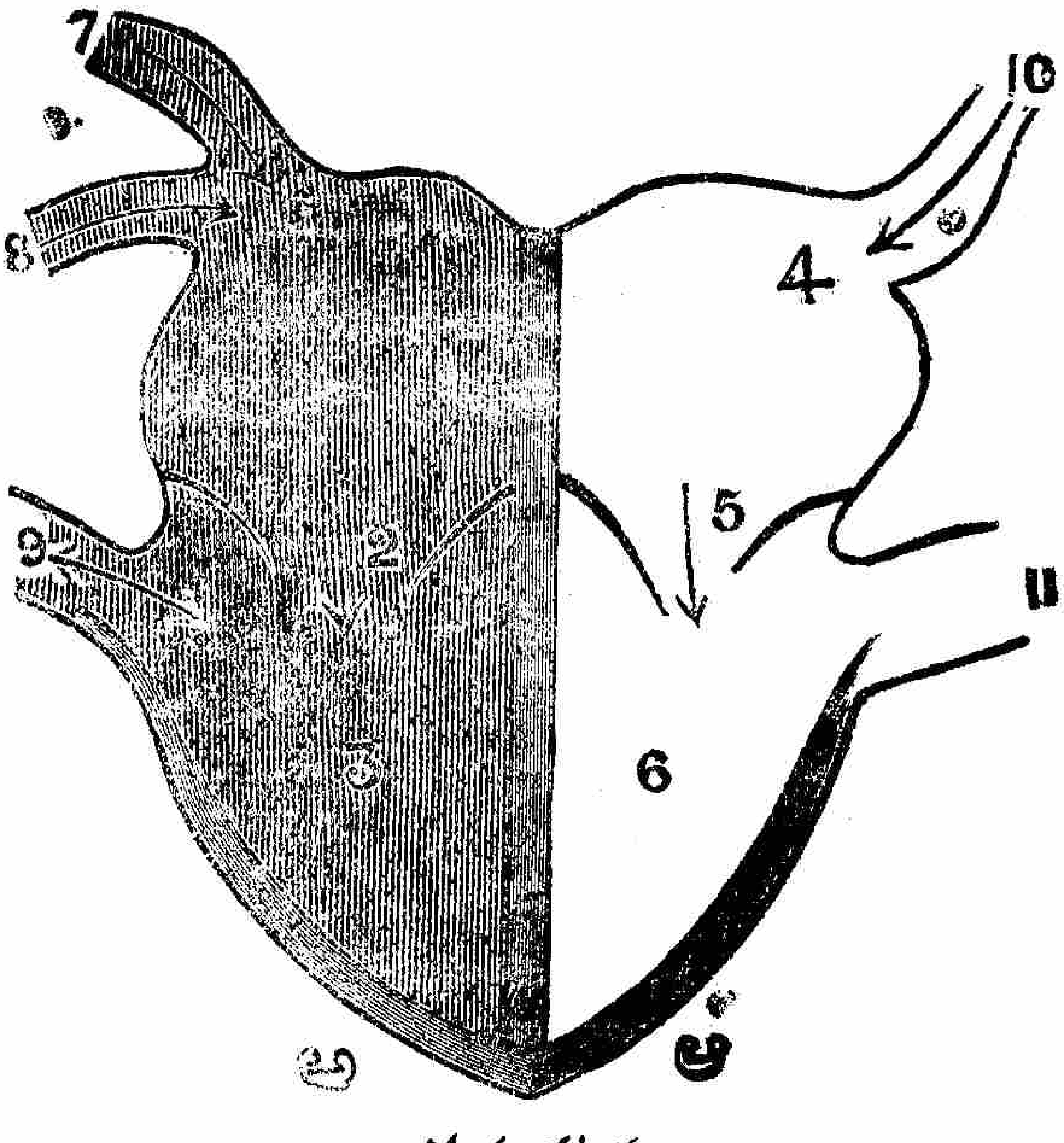

48-వ పటము—గుండెకాయ.

ఇట్లుకొట్టుకొనునదేది? అదే "గుండెకాయ" లేక 'హృదయము' ఇది కొట్టుకొనుటమానినయెడల ప్రాణమే పోవును. గుండెకాయ ఆగిపోవుటచే ప్రాణము పోవుటకు చిహ్నము. గడియారము టిక్కు-టిక్కు-మనుటమానిన, నది ఆగిపోయినదని మనకు తెలియదా? అట్లే హృదయము కొట్టుకొనుట మానగానే, ప్రాణము పోయినదని తెలియును.

ఇది ఎందుకు కదలును? వైద్యుడు మనచేతి నాడిని చూచుటయేగాక, మన కంటిరెప్పలనుగూడ లాగి చూచును. ఎందులకు? రక్తము సరిగానున్నదిలేనిది చూచుటకు. రక్తము ఎర్రగానుండిన మనము ఆరోగ్యముగా నున్నామని చెప్పును. ఎర్రగానుండక తెల్లగానున్నయెడల రక్తము చెడినది, ఆరోగ్యము సరిగా లేదని చెప్పును.

రక్తమును శరీరములోని అన్నిచోట్లకును పంపునట్టి ఇంజనే గుండెకాయ. ఇంజను ముందుకదలినగాని తక్కిన చక్రములు తిరుగవుగదా! అట్లే గుండెకాయ ముందుకదలినగాని, అది రక్తమును అన్ని భాగములకు ఎట్లు పంపగలదు?

కాబట్టి రక్తమును శరీరములోని అన్నిభాగములకు పంపుటకు ఏర్పడిన ఇంజనే గుండెకాయ. అదికొట్టుకొనుటచేతనే రక్తము అన్నివైపులకు పారును. దానినుండి గొట్టములు బయలుదేరి రక్తము తీసికొనిపోవును.




44-వ పటము.

(గుండెకాయ; దానినుండిపోవు గొట్టములు చూడుము.)

ఇది మామిడికాయ ఆకారము గల్గి రొమ్ములో కొంచెము ఎడమప్రక్కకు [illegible] ఉండును. ఇది ఆరోగ్యముగా నున్నప్పుడు నిమిషమునకు డెబ్బదిసార్లు కొట్టుకొనును. జ్వరము వచ్చిన

వ్వుడును, ఆయాసముగానున్నప్పుడును, ఎక్కువసారులును, ఎక్కువ దుడుకుగాను కొట్టుకొనును. నీ గుండె ఎన్నిసారులు కొట్టుకొనుచున్నదో గడియారము దగ్గర పెట్టుకొని లెక్క పెట్టుకొనుము.

గుండెకాయ చాలముఖ్యమైనదగుటచేతనే అది బలమైన ఎముకలమధ్య, కోటలోని నగరువలె, దాగియున్నది.

---

## 27. మనుష్యుడు, సంఘము.

---

మనము కడుపు అవయవములు అనుపాఠమును చదివియున్నాము. అందులో అవయవము లన్నియు అన్యోన్య సంబంధముగలిగి దేనిపని అది సరిగా చేసుకొనుచుండిననే శరీరమునకు ఆరోగ్యము గలుగునని తెలిసికొంటిమి. అందులో నేదియైన తనపనిని మానినను తక్కిన వాటికిని శరీరమునకును గూడ ముప్పు వాటిల్లును గదా!

అట్లేమనుష్యుడుగూడ ఒక అవయవము వంటివాడు. అయితే శరీరమేది? అదే "సంఘము." సంఘమనగా మనుష్యుల సమూహము. ఆసమూహములోని భాగమే మనుష్యుడు. ప్రతి అవయవము ఆరోగ్యముగానుండి తన పనిని చక్కపెట్టినగాని శరీరమునకు సుఖములేనట్లు, ప్రతివాడును ముందు తాను ఆరోగ్యముగానుండి సంఘముయొక్క ఆరోగ్యమునకు తోడ్పడవలెను.

1. శరీరారోగ్యమునకు కావలసిన సాధనములు మన మిదివరకే నేర్చికొనినాము. వాటినన్నిటిని సరిగా ఆచరించుట మనము చేయవలసిన మొదటిపని. మన ఆరోగ్యమే సంఘముయొక్క ఆరోగ్యమునకు మూలము.

2. ఆరోగ్యము శరీరమునకే సంబంధించినది కాదు. దానికి మనస్సుతో గూడ సంబంధము గలదు. మనస్సుయొక్క ఆరోగ్యమనగా నేమిటి? చెడ్డఊహాలు, చెడ్డతలంపులు, చెడ్డ కోరికలు లేక యుండుటయే మనస్సు యొక్క ఆరోగ్యము. ఆరోగ్యమైన మనస్సు ఎవ్వనికిని హాని చేయ నొల్లదు. అబద్ధమాడుట కేవగించును; పరోపకారము చేయుటకు ఆతురత జూపును; బీదలయందు ప్రేమజూపును; ఒక్కమాటలో తన సంఘముయొక్క మేలునే తనమేలుగా నెంచుకొనును. అబద్ధమాడువారు, పరులకపకారము కోరువారు వీరందరును సంఘమునకు శత్రువు లనిపించుకొందురు. సంఘమును ప్రేమించక తన్ను తాను ఎక్కువగా ప్రేమించుట చేతనే సంఘమునకు శత్రువగుచున్నాడు. కాబట్టి నీవు స్వలాభమును విడిచిపెట్టి నైనను సంఘముయొక్క క్షేమమునే కోరుము. అప్పుడే నీవు నిజముగా మనోనైర్మల్యము గలవాడవగుదువు.

3. సంఘమనగా దేవునియొక్క స్వరూపమనియే ఎంచుకొనుము. అప్పుడు సంఘమును ప్రేమించుటయనగా దేవుని ప్రేమించుటయే యని తెలిసికొనగలవు. కాబట్టి దైవభక్తి గలవాడే నిజముగా సంఘమును ప్రేమించువాడు. సంఘమును సేవించుటయే దేవుని యారాధించుటయని నమ్ముము.

అప్పుడే నీవు స్వలాభమును అహంభావమును విడిచిపెట్టి, సంఘముయొక్క క్షేమమే నీక్షేమముగా గుర్తించగలవు.

---

## 28. గ్రామోఫోను.

---

రం:—నాన్నగారు! ఒకసారి గ్రామఫోను తెచ్చి మనయింటిలో పాడించరండీ ?

తం:—అలాగే! చేసెదనులే. (గ్రామోఫోను పాడును)

రం:—ఓహో, సరిగా మనిషి పాడినట్లుగానే ఉన్నదే! అలాగు యెందుకు పాడునండీ ?

తం:—ఈపళ్లెము చూడు, దీనిమీద యెట్లు మిట్టపల్లములు కనబడుచున్నవో ?

రం:—ఏవీ, నాకు కనబడుటలేదే ?

తం:—జాగ్రతగా చూడవలెను. అవిమిక్కిలి చిన్నవి. ఈ పళ్లెము తిరుగునపుడు సూది యీగుంటలలోనికి పడుచు లేచుచు నుండును. అప్పుడే పాట సరిగా పాడును. ఈ మిట్టపల్లములు హెచ్చుతగ్గులై చెడిపోయిన మాటలు సరిగా వినబడవు.

రం:—ఇది ఏలాగు సరిగా పాడునండీ ?

తం:—మొట్టమొదట ఎవరిచేతనైన దీనిముందు పాడించిన ఆ పాటను అతిసరిగా వ్రాసిపెట్టుకొనును. పళ్లెముమీది

కొంకిరి బింకిరి గీతలవలె కనబడునవే దాని అక్షరములు. అది ఒకసారి వ్రాసిపెట్టుకొనిన తరువాత, ఆపళ్లెము తిరిగి పెట్టినప్పుడు, అది మొదట ఎట్లువ్రాసికొన్నదో అట్లే తిరిగి పాడును. ఏమాత్రము భేదముండదు.



45-వ పటము.

రం:—దీనిని ఎవరు కనిపెట్టినారండీ?

తం:—అమెరికా దేశస్థుడైన "ఎడిసను" అను నాతడు. అతడు గొప్ప శాస్త్రజ్ఞుడు. ఒక కథ చెప్పెదను వినుము. ఆతని యింటిలో ఒక అల్లరిపిల్లవాడు ఉండేవాడు. వాడు అందరను తిట్టుచు, అల్లరిచేయుచు, పెద్దపెట్టున ఏడ్చుచుండెడివాడు. వానిఅల్లరి ఎవ్వరును మాన్పలేకపోయిరి. అప్పుడు

"ఏడిసను" ఒకనాడు వాడు అల్లరి చేయుచున్నప్పుడు వాని అల్లరినంతను వానికి తెలియకుండగనే గ్రామోఫోను లోనికి ఎక్కించినాడు. మరునాడు వానిబంధువుల యింటికి గ్రామొఫోను పాటకని చెప్పి తీసికొనివెళ్ళి ఈ పళ్ళెమును పెట్టి పాడించినాడు. అప్పుడు యింటిలోని వారందరును, వానితో ఆడుకొను పిల్లలును, అది విని పకపక కడుపుబ్బనవ్విరి. మన అల్లరి పిల్లవాడుమాత్రము సిగ్గుపడి, తలవంచుకొని, ఆపళ్ళెమును తీసివేయమని బ్రతిమాలుకొనెను. ఇకనెప్పుడును అల్లరిచేసి ఏడ్వనని చెప్పిన తీసివేయుదుమని వారుచెప్పిరి, అప్పటినుండియు వాడు బుద్ధితెచ్చుకొని అల్లరి మానివేసెను, ఎప్పుడు అల్లరిచేసిన అప్పుడు తిరిగి ఆపళ్ళెముపెట్టి పాడించుదురని వానికి భయముగా నుండెను.

రంగా, నీవుకూడ అల్లరిచేసిన యెడల, నీ అల్లరికూడ గ్రామోఫోనులో నెక్కించ వచ్చును సుమీ!

రం:—నాన్నగారూ, నేనెప్పుడు అల్లరి చేయనండి. అది మాత్రము చేయవద్దు. నాబడిపిల్లలు చూచినప్పుడు నన్ను వేళాకోళము చేయుదురు. ఇక నేనెప్పుడు ఏడ్వను.

తం:—రంగా, ఈ గ్రామొఫోను అల్లరివాళ్ల అల్లరి మాన్పుటకేకాదు దానివలన చాల ఉపయోగమున్నది. మన తాతయ్య కాలములో నిది యుండిన ఆయన ఎట్లుమాట్లాడెడివారో మనమిప్పుడు వినియుందుముగదా! పాటగ్రాపు

లో ఆయన ఎట్లున్నాడో చూచినట్లుగానే, గ్రామోఫోను లో ఆయన మాటలే వినియుందుము!

శ్రీరాముని కాలమునందు ఇది యుండిన ఆ మహాను భావుని మృదుమధుర వాక్కులు ఎల్లకాలము వినుటకు వీలుండెడిది గదా! త్యాగరాజుయొక్క గానామృతము వినిన మన కెంత సంతోషము గల్గియుండునో!

## 29. జ్వరము

మనకు అన్నము అరుగక అజీర్ణముచేసినప్పుడు ఒకప్పుడు శరీరము వేడెక్కి పనిని చేయుటకును తోచక యుండును. జలుబుచేసి రొంప పట్టినప్పుడుగూడ అట్లేయుండును. అప్పుడు జ్వరము వచ్చినదని చెప్పుదుము. జ్వరము వచ్చినప్పుడు గుండె దుడుకుగా కొట్టుకొనును. గుండె గుబగుబగా కొట్టుకొనుచున్నట్లు నాడిచూచిన తెలియును. అప్పుడు మామూలువలె నిమిషమునకు డెబ్బదిసార్లుగాక, ఎంబది లేక నూరుసార్లని వరకు కొట్టుకొనును



26-వ పటము—థర్మామీటరు.

శరీరము ఎంత వేడిగానున్నదో చూచుటకు వైద్యుడు ధర్మామీటరును నాలుకక్రింద బెట్టిచూచును. జ్వరము లేని

ప్పుడు అది 98½ డిగ్రీలవరకే పాదరసమెక్కును. జ్వరమున్న యెడల 98½ దాటి నూరు నూటరెండు వరకు ఎక్కవచ్చును. 98½ దాటియెంతయున్నను జ్వరమే.

జ్వరము ఎక్కువగానున్న నోరు చేదుగానుండి అన్నము సహించదు ఒకవేళ తినినప్పటికిని జీర్ణము కాదు. కాబట్టి జ్వరమువచ్చినప్పుడు అన్నము మానివేసి, పాలుగాని, జావ గానితాగుట మంచిది. మిక్కిలి ఎక్కువగా జ్వరముండి తినుటకిష్టము లేకపోయిన ఆకలి వేయువరకును లంకణము చేయుటయే మంచిది.

జ్వరముగానున్నప్పుడు చదువుటగాని, అటునిటు తిరిగి అలయుటగాని మంచిదికాదు. అట్లు చేయుటవలన శ్రమయెక్కువగును జ్వరము త్వరగా తగ్గదు. నిద్రపోకపోయినను పండుకొని సాధ్యమైనంత విశ్రాంతి తీసికొనవలెను.

కదలక పరుండియున్నను, నీవేదో ఆలోచించుచుండిన యెడల నీకు విశ్రాంతియుండదు. కాబట్టి ఆలోచనగూడ మానివేయవలెను.

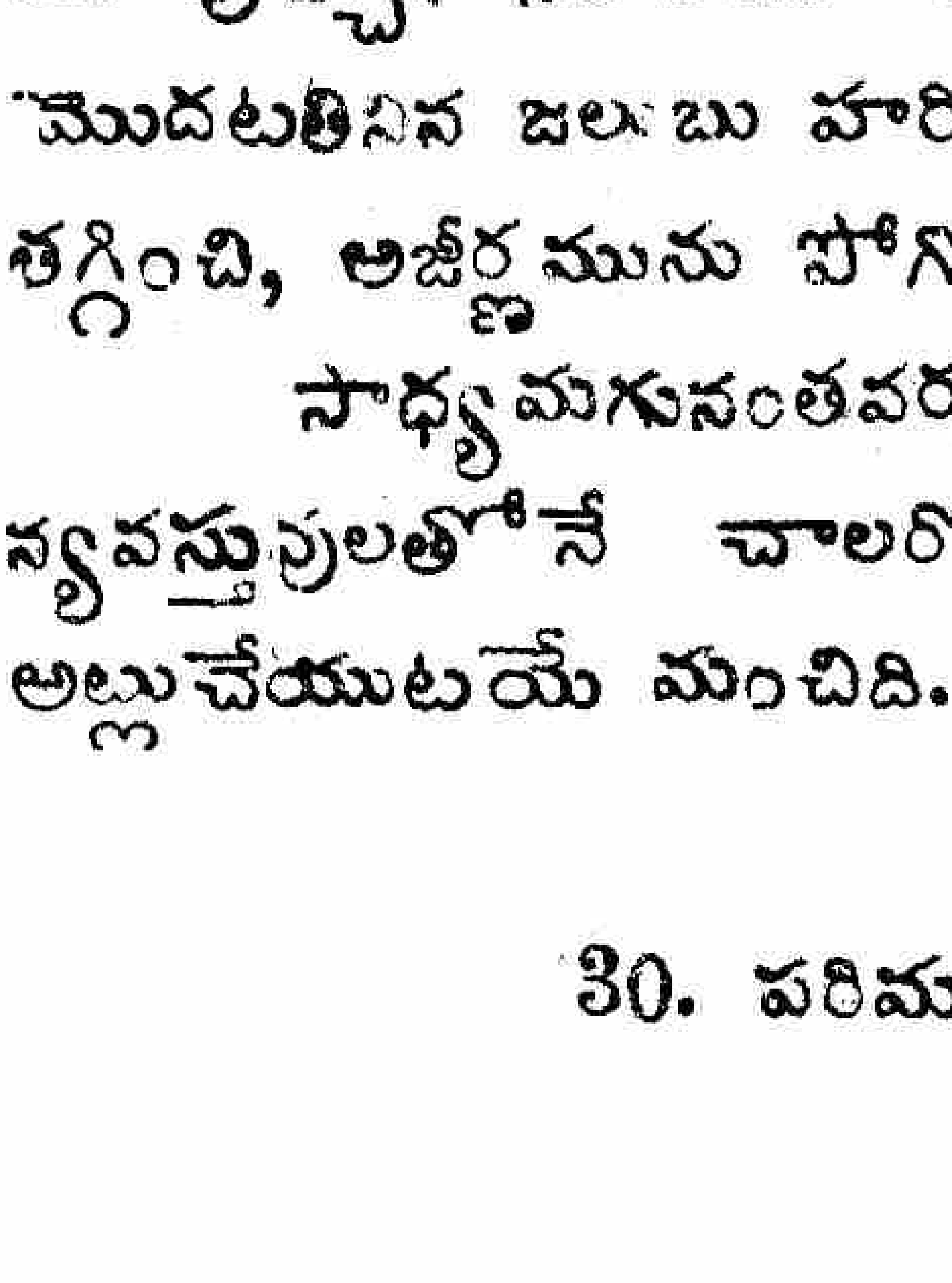
జబ్బుచేసినప్పుడు నీవు సంతోషముగా నుండవలెను. కాని ఎంతమాత్రమును దిగులుపడకూడదు. దిగులు నీ రోగమును వృద్ధిచేయును. ధైర్యమును, సంతోషమును, ఔషధమువలె పనిచేయును.

అజీర్ణమువలన జ్వరమువచ్చిన, అన్నము మానివేసి అజీర్ణము పోవుటకు ఔషధము తీసికొనవలెను. ఉప్పు, ఓమము కలిపి నమలిన అజీర్ణము తగ్గును.

జలుబుచేసి జ్వరమువచ్చిన, జలుబు తగ్గుటకు ఔషధము పుచ్చుకొనవలెను. మిరియాలు వేయించి అన్నములో మొదటతినిన జలుబు హరించును. శొంఠిరసము జలుబును తగ్గించి, అజీర్ణమును పోగొట్టును.

సాధ్యమగునంతవరకు ప్రతిచోటను దొరకు సామాన్యవస్తువులతోనే చాలరోగములు కుదుర్చుకొన వచ్చును. అట్లుచేయుటయే మంచిది.

## 30. పరిమాణము, ఆకారము.



47-వ పటము.

ఒక వస్తువుయొక్క పరిమాణము దాని పొడవును, వెడల్పును ఎత్తును ఒకదానిచే నొకటి హెచ్చించి తెలిసికొనగలము. ఈ పటములోని గళాసుయొక్క పరిమాణమును అట్లు తెలిసికొనగలమా? వీలులేదు. దానిలో ఎన్నినీళ్ళు పట్టునోచూచి, దాని పరిమాణము పావుశేరు, లేక అర్ధశేరు అని చెప్పవచ్చును.

పావుశేరు నీళ్ళుపట్టునట్టిది గళాసుగా నుండవచ్చును. లేక గిన్నె, పంచపాత్ర, పళ్ళెము, మొదలైన ఏ ఆకారము గలదిగా నయినను నుండవచ్చును.

పటములో 'క, ఖ' అను పాత్రలు రెండును ఒకటే ఆకారముగలవి. కాని 'క' లోని నీళ్ళు 'ఖ' లో బోసిన సగమునకైన రావు. 'ఖ' లోని నీళ్ళు 'క' లో పోసిన అదినిండి కొన్ని నీళ్ళు క్రిందపడిపోవును. ఎందుచేత? వాటి పరిమాణము వేరు. ఒకటి పెద్దది రెండవది చిన్నది.

'ఖ' లోనినీరు 'చ' లోనికి సరిగా సరిపోవును. ఆరెంటికిని ఆకారమునందు పోలిక లేదు. కాని రెంటికిని సమాన పరిమాణమే.

ఈపాత్రలవలె, వీటిలోపోసిన నీళ్ళకు ఏదైనఆకారము గలదని చెప్పగలమా? ఎందులోపోసిన దాని ఆకారమే ఆనీళ్ళకుగూడ గలదు. ఒకదానిలోనుండి రెండవదానిలోనికి సులభముగా పోయుగలము. కాబట్టి నీటికి ఆకారము లేదు. పెద్దచెంబులోని నీరు చిన్నచెంబులో పట్టునా? పట్టదు. కొన్ని ఒలికిపోవును. కాబట్టి ఆనీళ్ళకే పరిమాణముగలదు. ఆపరిమాణమును తక్కువచేయుటకు వీలులేదు. ఎక్కువచేయుటకును వీలులేదు. పెద్దగిన్నెలోపోసిన అది కొంతవరకే నిండి మిగతభాగము ఖాళీగా ఉండును.

గళాసును పంచపాత్రగాగాని, పంచపాత్రను కూజాగాగాని సులభముగాచేయుగలమా? చేయలేము. వీటికన్నిటికిని ఆకారమును, పరిమాణమునుగూడ గలవు. వాటిని మార్పుటకు వీలులేదు. ఈగుణములుకలవాటికి "ఘనము"లని పేరు. నీటివలె నుండువాటికి "ద్రవము" లని పేరు.

చెట్లు, కొండ, బల్ల, కుర్చి, ఇల్లు, పుట్ట మొదలైన వన్నియు ఘనములే.

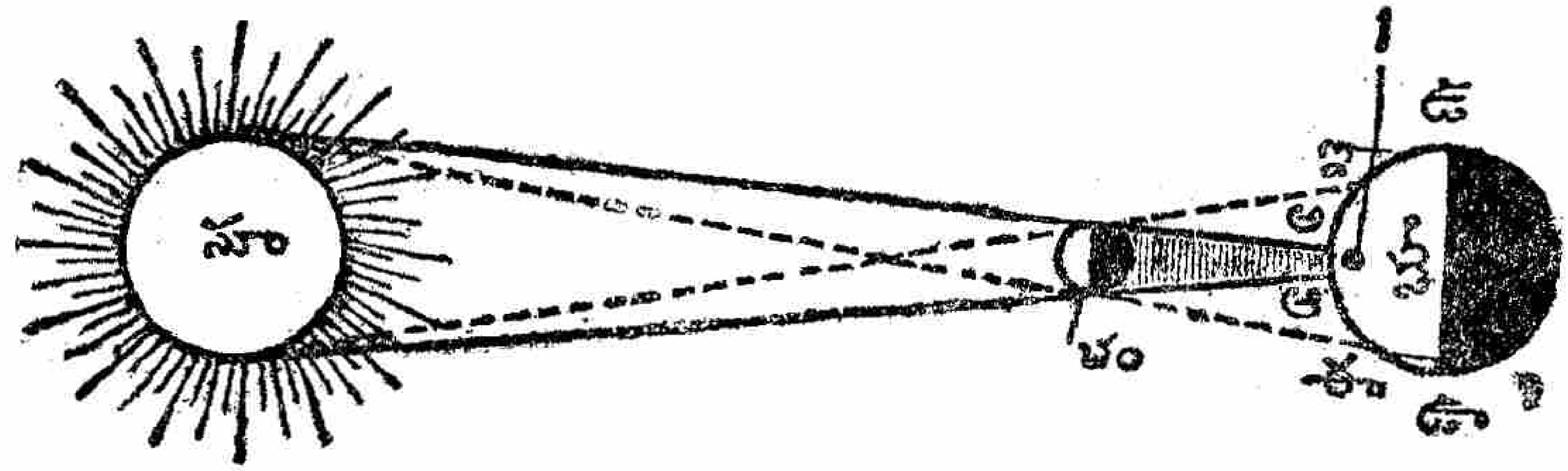
నీటివంటి ద్రవములను కొన్నిటిని చెప్పుము?

## 31. సూర్యుడు, గ్రహములు, నక్షత్రములు.

మనము రాత్రివేళ ఆకాశమువంక జూచిన అనేకవేల నక్షత్రములు కనబడును. రాత్రికొంచెము పొద్దెక్కినతరువాత తిరిగిచూచిన, అవి మొదటనున్న చోట నుండక మరి యొక చోటనుండును. ఇట్లు రాత్రియంతయు అవి ప్రయాణము చేయుచున్నట్లు కనబడును.

పగటిపూట సూర్యుడుగూడ ఆకాశములో ప్రయాణము చేయుచున్నట్లే కనబడును. నిజముగా సూర్యుడుగాని, నక్షత్రములుగాని నడచుటలేదు. మనముండు భూమియే తిరుగుచుండుటచేత నవి తిరుగుచున్నట్లుకనపడును. మనము పడవలో ప్రయాణముచేయునపుడు, గట్టుమీది చెట్లు పరుగిడుచున్నట్లు మనము భ్రమజెందమా? అట్లే సూర్యుని ప్రయాణమును.

భూమి సూర్యునిచుట్టు ప్రయాణముచేయుచున్నది. మనకు రాత్రులయందు వెల్తురునిచ్చు చంద్రుడు భూమిచుట్టు తిరుగును. భూమి సూర్యునిచుట్టు తిరుగుటచేత, నది సూర్యునికి సంబంధించిన ఒక "గ్రహము." చంద్రుడు భూమిచుట్టుతిరుగు మరియొక గ్రహము.




48-వ పటము—భూమి, సూర్యుడు, చంద్రుడు.

చంద్రుడు ఎప్పుడును ఒక విధముగా ప్రకాశింపడు. కొన్నిరోజులు పెద్దవాడు, కొన్నిరోజులు చిన్నవాడు. అమావాస్యనాడు అసలే ప్రకాశము లేదు. ఎందుచేతను? చంద్రుడు దీపమువలె ప్రకాశించువాడుగాడు. వానికి స్వతస్సిద్ధమైన కాంతి లేదు. అద్దము ఎండలో బెట్టిన తళతళ సూర్యునివలె ప్రకాశించును. చీకటిలో అద్దము ప్రకాశించునా? అట్టివాడే చంద్రుడును. సూర్యుని వెలుగువలననే చంద్రుడు ప్రకాశించుచున్నాడు.

చంద్రునివలె ప్రకాశించునవన్నియు "గ్రహములు." వాటికి స్వయంప్రకాశము లేదు. భూమికూడ నట్టి గ్రహమే. అయితే నది ఏల ప్రకాశింపదు. ప్రకాశించుచునే యున్నది. కాని దానిమీదనే యుండుట వలన, అది ప్రకాశించుచున్నట్లు కనబడదు.

చంద్రుడు, భూమిగాక మరికొన్ని గ్రహములు కలవు. అవికూడ సూర్యునివలెనే [illegible] ప్రకాశించి, సూర్యునిచుట్టు తిరు[illegible]

మొదలైనవి. ఇవిమాత్రమే మనకంటికి కనబడును. ఇవిగాక బుధుడు, నెప్ట్యూను, యురేనసు గలవు. కానిఅవి కంటికి కన బడవు. వీనిలో శుక్రుడే ఉదయమున పొడుచు "వేగుచుక్క". ఒక్కొక్కప్పుడు సాయంత్రము కూడ కనబడును. అంగార కుడు కొంచెము ఎరుపుకాంతిగలవాడు. శుక్రునితరువాత బృహస్పతి ఎక్కువ కాంతిగలవాడు. శనిగ్రహమునకు కాంతి తక్కువ.

| | |
|---|---|
| భూమిసూర్యునిచుట్టు తిరుగుటకు | 12 నెలలు పట్టును. |
| శుక్రుడు...... | 7 ...... |
| అంగారకుడు...... | 23 నెలలు. |
| బృహస్పతి...... | 12సంవత్సరములు |
| శని...... | 29 ...... |

బుధునకు 3 నెలలు పట్టును. యురేనసు, నెప్ట్యూను లకు క్రమముగా 84 స॥ 165 సం॥ పట్టును.

ఈగ్రహములు గాక ఆకాశమునందలి తక్కిన గోళము లన్నియు నక్షత్రములు. సూర్యుడుగూడ ఒకనక్షత్రమే. ఇవ న్నియు స్వయంప్రకాశములు; అనగా దీపముల వంటివి. ఇవ న్నియు మిణుకు, మిణుకుమని ప్రకాశించును. ఇవి చాలదూ రమున నుండుటచేత, అంతచిన్నవిగా కనబడు చున్నవిగాని, సూర్యునికంటెను అనేక రెట్లు పెద్దవి.

## 32. కోతిమనుష్యుడు.

---

కోతి మార్పుజెంది మనుష్యుడాయెనని వెనుకటి వాచకములో చదివినావు, ఈ మాటలనే మరొక విధముగా చెప్పవలెననిన, "కోతిమన పెదముత్తాత" యని చెప్పవలెను. ముత్తాతయనగా తాతలకు తాతయని అర్థము.

మనుష్యుడు కాకపూర్వము కోతికి అనేక మార్పులు కలిగినవి. ఆమార్పులన్నియు తల్లిగర్భములో నున్న శిశువునకు గల్గునట!

బిడ్డలు పుట్టిన తోడనే చేతి వ్రేళ్లు ముడుచుకొని గుప్పిళ్లు బిగించుకొని యుందురు. ఏదైన చేతికి తాకిన గట్టిగా పట్టుకొందురు. ఇది వారికి పూర్వజన్మలయందు. చెట్లకొమ్మలు పట్టుకొను నలవాటట! చంటిపిల్లలు కూర్చొను నపుడు అరకాళ్లు ఎదురుగా త్రిప్పి కోతులవలెనే కూర్చొందురు. ఇదికూడ వారికిగల పూర్వజన్మజ్ఞానమట!

కొన్ని దేశములలోని కోతులకు నాలుగంగుదు మాటలవరకు వచ్చునట.

ఇట్టిపోలికలు మరికొన్ని యుండుట చేత, కోతి మనుష్యునకు పూర్వజన్మమని యూహించుటకు విలుగల్గుచున్నది.

## 33. చెడుగుకు మంచిచేయుట.

---

పూర్వకాలమునందు "ఫ్రాన్సు" దేశమున "జీన్ వాల్ జియన్" అను నతఁడొకఁడుండెను. అతఁడు దొంగలకుటుంబము లో పుట్టినవాఁడగుటచే నతనికి ఉగ్గుతోఁగూడ దొంగతనమే యబ్బెను. ఎన్ని సారులో దొంగతనము చేసి, ఎన్ని సారులో ఖయిదుపడెను. కాని అతనికి దొంగతనము చేయుట దోషమనిమాత్రము తోఁచలేదు. కారాగృహమునుండి విడుపబడిన వెంటనే తిరిగి యక్కడికే బోవలయునని కోరికయుండెడిది. సంఘము తన నెంత కఠిమముగా జూచుచుండెనో, అతఁడుకూడ సంఘము పట్ల నంత కఠినతనే జూపుచుండెను.

ఒకసారి అతఁడు కారాగారము నుండి విముక్తిజెందిఇంటికి బోవుచుండెను. అతని నెరిగిన వారందరును అతనినిజూచి అసహ్యము కనబరచి, తప్పించుకొని పోవుచుండిరి. వారికఠినతఁజూచి అతనికి మరింతకోపమువచ్చుచుండెను. అంతత్రోవలో ఒక మతబోధకుని యిల్లును, దానిప్రక్కను దేవాలయమును కనబడెను. వాల్ జియనుకు అమితముగా నాకలి వేయుచుండెను. అతఁడా బోధకుని వద్దకుపోయి అన్నముపెట్టుమని యడిగెను. ఆబోధకుఁడు "నాయనా, వచ్చినావా? నీవుకీస్తుబిడ్డకుని రూపమున ఈప్రపంచమునకు తిరిగి వచ్చునని నేను నమ్మియున్నాను. నీవే అతఁడివి కాకపోయినను, ఆమహానుభావుఁడు నిన్ను ప్రేరేపించి యుండవచ్చును. రమ్ము.నాయింటివిందారగించుము."

అని చెప్పి అతనికి ఆపూట భోజనము పెట్టి రాత్రిగూడ తన యింటనే నుండుమని కోరెను.

ప్రపంచములో నొక్కడైనను తన యందు దయజూపు వాడుండునని వాల్ జియను తలచి యుండలేదు. మతబోధకుని ప్రేమస్వభావమువలన అతని కఠిన హృదయము గూడ కరగ నారంభించెను.

ఆనాటి రాత్రిగూడ నక్కడనే భోజనముచేసి, బోధకుని బోధన కొంతసేపు విని, పరుండబోయెను. ఆతనికి నిద్దుర పట్టలేదు. పూర్వపు దొంగగుణములు అతని నింకను విడువక పోవుటచే, లేచి యిల్లుచక్క బెట్టుటకు ప్రారంభించెను. దేవాలయములోని వెండిదీపపు సెమ్మాలు అతనికంటి నాకర్షించెను

తెల్లవారు జామునవే ఎవ్వరును లేవకముందే, లేచి ఒక వెండిసెమ్మాను జాగ్రతగా చంకక్రింద బెట్టుకొని, ఎవ్వరితో చెప్పకుండ పారిపోయెను. త్రోవలో పోలీసువారాతనిని ప్రాతదొంగగా గుర్తించి, పట్టుకొని శోధించగా చంకక్రిందనున్న సెమ్మా బయల్పడెను.

అప్పుడు వారు దానిసంగతిని తెలుసుకుని బోధకుని యింటికి తీసుకొని పోవుచుండిరి. ఇంతలో బోధకుడు మేల్కాంచి దీపపుసెమ్మా యొకటి మాయమగుట గాంచి, వాల్ జియనే దానిని తస్కరించియుండునని తలచి, రెండవ సెమ్మానుగూడ పట్టుకొని వారికెదురు పడెను. పోలీసువారు తాను తమతో చెప్పుకొనుటకు వచ్చుచున్నాడనియు, ఆన

వాలుకొరకు రెండవ సెమ్మాను తనతో తెచ్చుచున్నాడనియు తలచి అందరును ఊరకుండిరి.

బోధకుడు వాల్జియనును జూచినతోడనే ప్రేమతో కౌగలించుకొని. "నాయనా" నేనిచ్చిన రెంటిలో ఒకసెమ్మాను మరచి పోయినావేమి? ఇదిగో తెచ్చినాను. దీనినిగూడ దీసికొనుము. దైవారాధనకు నీ రెండును గూడ కావలసియుండును." అనిచెప్పి రెండవ సెమ్మానుగూడ అతనికిచ్చెను.

ఏమియును కేజులేనందున పోలీసువారు విడిచి వెళ్ళిపోయిరి. బోధకుని చర్యనుజూచి వాల్జియనుయొక్క హృదయము నీరైపోయెను, కండ్లనుండి కన్నీరు ప్రవాహముగా గార్చుచు నాతడు బోధకుని పాదములమీదబడి ఏడ్వసాగెను. నోటమాట మాత్రము వచ్చుటలేదు. కాని అతని మనస్సు మాత్రము దేనినో యాలోచించుచున్నట్లు కనబడెను. చివరకు "ఓతండ్రీ! నేనిక నెప్పుడును దొంగతనము చేయను నాకు బుద్ధి వచ్చినది. నాతప్పు మీరు క్షమించెదరా? నేను మిక్కిలి పాపిని" అని తిరిగి నేడ్వసాగెను, అనేక సారులు కఠినశిక్ష పడినను మార్పుజెందక పోవుటయే గాక మరింత కఠినతజెందిన నాతని మనస్సు ఒకచిన్నప్రేమకార్యముచే నెట్లు తిరిగి పోయినదో! ఆమత బోధకుడు మనుష్య హృదయము నెరిగిన ఎంతనేర్పరియో!

క. ఉపకారికి నుపకారము
విపరీతము గాదు సేయ వివరింపంగా

నపకారికి నుపకారము
నెపమెన్నక సేయువాడె నేర్పరి సుమతీ॥

---

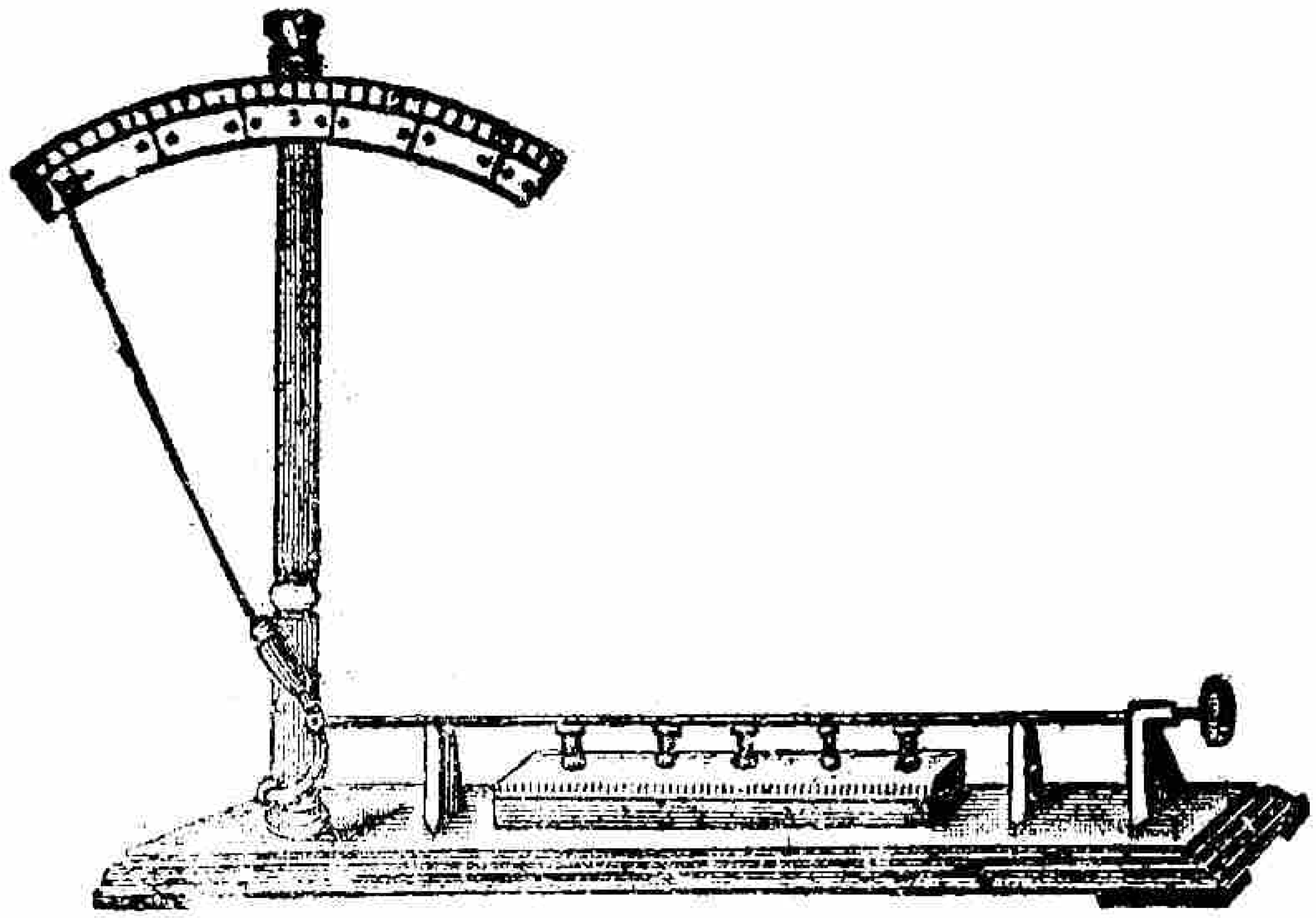
## 34. ఇనుపఖడ్డీని వేడిచేయుట.

---

ఒక ఇనుపఖడ్డీని సంపాదించి అది సరిగా సరిపోవునట్లు రెండుకఱ్ఱదిమ్మల మధ్య పెట్టి, వాటిని చీలలతో బిగించి వేయుము. ఇప్పుడు ఆరెండు దిమ్మల మధ్యనున్న దూరము ఖడ్డీయొక్క పొడవుతో సమానముగానుండును. ఖడ్డీని తరువాత బయటికితీసి నిప్పుమీద వేడిచేయుము. బాగా వేడెక్కిన తరువాత దానిని దిమ్మలమధ్య వెనుకటివలెనే బెట్టుము.

ఇప్పుడది వాటిమధ్య ఇముడున్నా? ఇమడదు. ఎందుచేత? దానిపొడవు పెరిగియుండవలెను. ఏల దానిపొడవు పెరుగును? దానిని వేడిచేయుటవలన. కాబట్టి వేడివలన వస్తువులు పొడవగును.

తిరిగి ఖడ్డీ బాగా చల్లబడిన తరువాత ఆదిమ్మలమధ్య పెట్టిచూడుము. ఇప్పుడు వెనుకటివలెనే వాటిమధ్య సరిగా ఇముడును. కాబట్టి చల్లబడిన తరువాత అది తిరిగి మొదటి పొడవే గల్గియుండును. అది వేడిచేసినకొలది పొడవులో పెరుగుచుండునని చూపవచ్చును. ఆఖడ్డీనే ఒకవైపు బయవైనరాతికి మోపుచేసి పెట్టుము. అట్లు పెట్టుట వలన ఆవైపునకు అది కదలుటకు వీలులేదు.



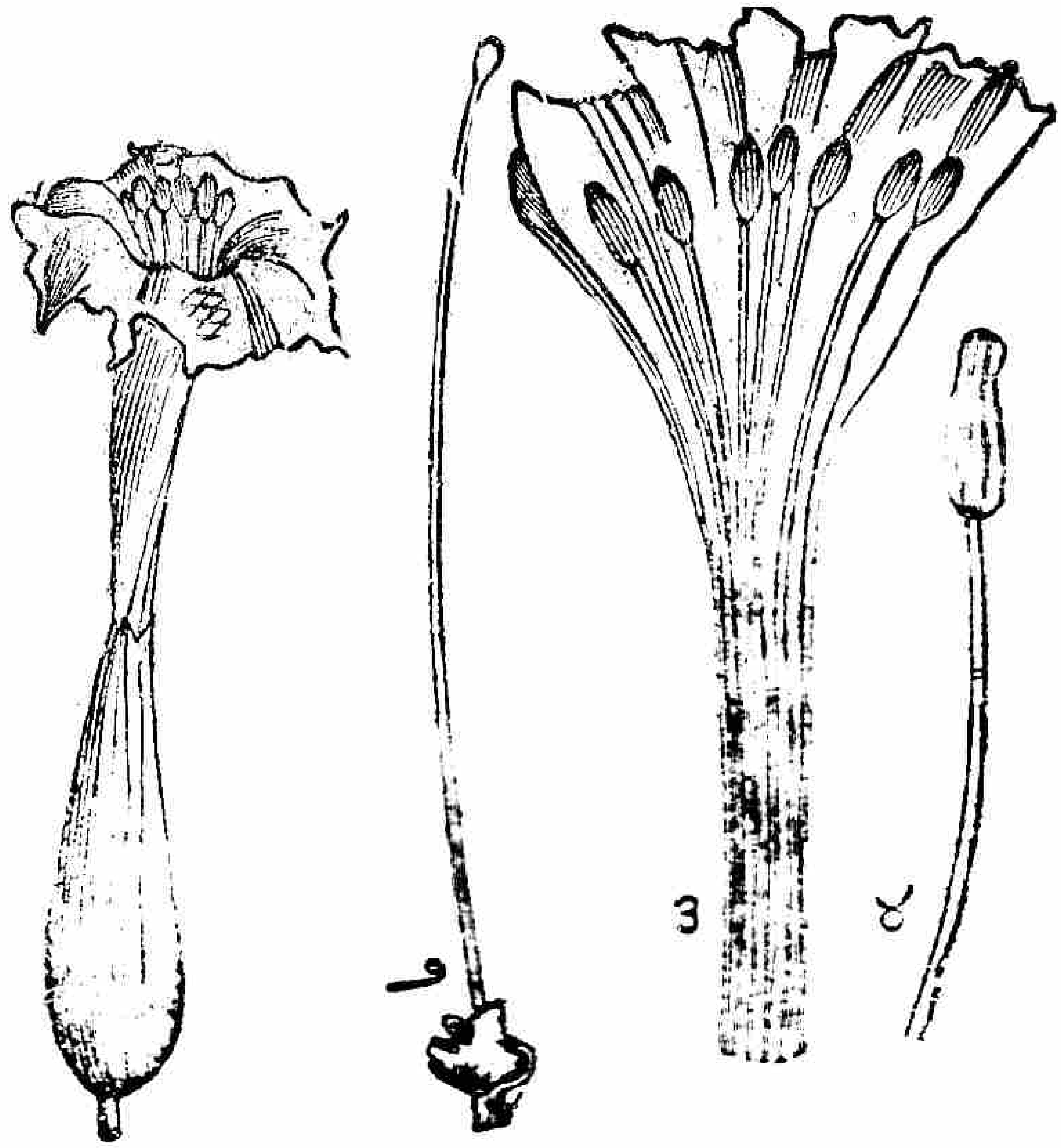
49-వ పటము.

ఒక అట్టముక్కమీద పొడవైన సూదిని బెట్టి దానిని దారముతో మధ్యను ఒక కొనకు దగ్గరగా కట్టివేయుము. దారముకట్టినకొన ఖడ్డీయొక్క రెండవకొనకు అంటునట్లుగా పెట్టి, ఖడ్డీని దీపముతో వేడిచేయుము. వేడి తగిలినకొలది సూదియొక్క రెండవకొన గడియారపు ముల్లువలె కదలుటకు ప్రారంభించును. వేడి యెక్కువైన కొలది అది జరుగుచునే యుండును. వేడిచేయుట మానినయెడల, అది వెనుకకు జరుగుట మొదలుపెట్టును. పూర్తిగా చల్లారుసరికి తిరిగి బయలుదేరిన చోటికి వచ్చి ఆగిపోవును.

దీనినిబట్టి వేడివలన ఖడ్డీ పొడవగుననియు, చల్లబడిన యెడల తిరిగి పొట్టిదగుననియు తెలియుచున్నది.

[illegible], వంతెనలకు ఇనుప దూలములు వేసినప్పుడు చివరలయందు సందు ఉంచెదరు. ఎందులకు? రైలుపట్టాలు కలియుచోట కొంచెము ఖాళీ యేల యుంచవలయును? కర్రదూలములకు ఖాళీ విడవరు. ఎందుచేత?

## ౩౫. పుష్పభాగములు.




౬౦-వ పటము.

పొట్లతీగకు మగపువ్వులు వేరుగాను ఆడు పువ్వులు వేరుగాను ఉండునని తెలిసికొంటిమి. బెండపువ్వులు ప్రత్తి పువ్వులు అన్నియు కాయ కాయును. ఎందుచేత? వాటిలో రెండు రకములును ఒకదానియందే ఉండును. ఎనగా మగభాగమును ఆడుభాగమును కలిసియుండును. పటములోని ఉమ్మెత్త పువ్వు చూడుము. ౧ పువ్వు. అందులో అన్ని భాగములును ఉన్నవి ౨. ౩, ౪, అందలి భాగములు వేరుగ విడదీసి చూపబడినవి. ౨ పిందె అగు ఆడుభాగము. ౪ పుప్పొడిగల మగ భాగము. దీనికి చివరనున్న సంచిలో పొడియుండును. ౩ రంగు రంగులుగా పువ్వును అందముగా జేయు రేకులు. వీటి రంగులును, వీటివాసనయు పురుగులను ఆకర్షించును.

Printed at the Chandrika Press, Guntur.

## Minimum apparatus and appliances required for teaching these books.

Physiological charts 1 set of 3
2 Flasks 16 oz
1 Retort 8 oz.
½ ℔ glass tubing-assorted
1 Water level app.
½ doz Corks with one and two holes to fit above flasks
1 Spirit lamp
1 Tripod, round
1 Funnel 1¾
1 Clinical Thermometer
3 Test tubes 6" × ¾"
1 Beaker-glass
3 ft India Rubber Tubing
1 Retort stand and clamp
1 Barometor tube
1 Glass syringe
1 Glass model of water - pump
1 Foot ball inflator or cycle - pump
1 Pocket magnetic compass needle
1 Glass prism for spectrum
1 Rain gauge (made locally)
1 Centigrade Themometer 110°
1 Fahrenheit ,, 220°
1 Maximum & minimum Thermometer.
1 oz Phosphorus & Carbon-bi sulphide. Specimens of all metals & alloys (obtained locally)
2 ℔s mercury (purchased locally)
1 Balance or hand scales
2 Evaporating basins
1 Lacto-or Urinometer (made with test-tube and sand)
1 Spring balance 12 lbs in ¼

A museum containing specimens of rocks, shells, soils, cereals, feathers, bones, etc. must be collected by the boys and teachers. No money should be wasted on this.

N. B. — *Prices are not fixed in the present market,*

# ఉపాధ్యాయబోధిని

మాసపత్రిక.] [చందా సం॥ రు 2-

ఇది నాసంపాదకత్వముక్రింద అనేకులు విద్యావేత్తలగు సహాయమువలన ప్రచురింపబడు మాసపత్రిక

అనుసిద్ధాంతము నంగీకరించి, ప్రస్తుతము గృహమునకును, పాఠశాలలయందున్న వైమనస్యమును రూపుమాపి, రెంటిని చేరదీసి ఏకముచేయుట ముఖ్యలక్ష్యము. అందువలన నిది ఇంటిలోని స్త్రీ పురుషాదులును ప్రథమ, మధ్యమపాఠశాలల యుపాధ్యాయులును, మరి విద్యావిధాన విషయమునం దభిరుచిగల్గు తదితరులును ముఖ్యముగా చదువదగినది. ఈపత్రిక సచిత్రముగా ప్రచు
మచున్నది. దీనిని జదివినవారు తమబిడ్డల విద్యావిధానమును తామే న
డుపుకొనగల సామర్థ్యముగలవారగుదురు.

ఆచరణయోగ్యములును, మెరుగులును అగు జాతీయవిద్యా సాం(ప్ర)దాయములను ఇది విడనాడదు. ఇందలిభాష సాధారణముగా పండితపామర రంజకమగు వ్యావహారిక భాషగానుండును. భాషా కాఠిన్యమున భావముగు ప్తము చేయుట మానియమములకు వ్యతిరేకము. కాని భావగాంభీర్యమునకు అనుగుణ్యమగునట్టియు స్వతస్సిద్ధమగునట్టియు భాషనే ప్రయోగించుటకు [illegible]దీయము. అందరును చందాదారులుగా జేరి ప్రోత్సహించుటకు ప్రార్థితులు.

ఇట్లు విద్యాభిలాషి,
యం. సాంబశివరావు.

Apply to
**M. SAMBASIVA RAO, B. A., L. T.,**
*Arundelpeta, GUNTUR*

Printed at the Chandrika Press, Guntur.